



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 197 13 802 A 1

51 Int. Cl.⁶:
G 08 G 1/0962
G 09 B 29/10
// G06F 19/00, 163:00,
G01C 21/04

21 Aktenzeichen: 197 13 802.0
22 Anmeldetag: 3. 4. 97
43 Offenlegungstag: 7. 5. 98

DE 197 13 802 A 1

30 Unionspriorität:
283875/96 25. 10. 96 JP
71 Anmelder:
Mitsubishi Denki K.K., Tokio/Tokyo, JP
74 Vertreter:
HOFFMANN · EITLE, 81925 München

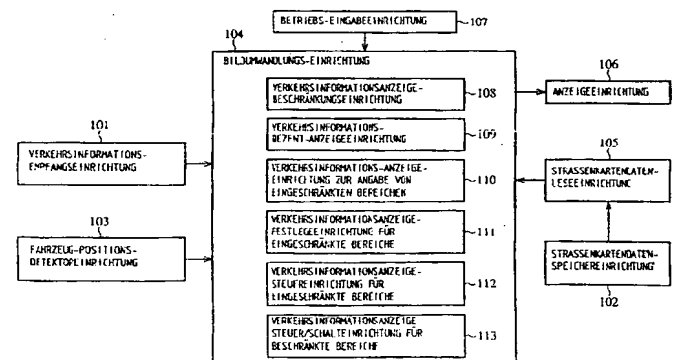
72 Erfinder:
Kishigami, Keiju, Tokio/Tokyo, JP; Hayami, Katsuro,
Tokio/Tokyo, JP; Ohki, Hidehiko, Tokio/Tokyo, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung, Verfahren zur Anzeige von Verkehrsinformationen, und ein Mittel, auf dem ein Anzeigesteuerprogramm für die Verwendung in einer Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung aufgezeichnet ist

57 Eine Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung umfaßt eine Momentanpositions-Detektoreinrichtung zur Detektion der augenblicklichen Position von einem Fahrzeug, in dem die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung angeordnet ist, eine Straßenkarten-Speichereinrichtung zum Speichern von Straßenkartendaten, eine Kartenanzeige-Steuereinrichtung zur Anzeige eines Straßenkartenbilds, das einem Bereich in der Umgebung der augenblicklichen Position des Fahrzeugs zugeordnet ist, auf dem Bildschirm einer Anzeigeeinrichtung auf der Basis der augenblicklichen Position von der Momentanpositions-Detektoreinrichtung und Straßenkartendaten von der Straßenkarten-Speichereinrichtung, eine Verkehrsinformations-Empfangseinrichtung zum Empfangen von Verkehrsinformationen, eine Verkehrsinformationsanzeige-Steuereinrichtung zum Anzeigen von Verkehrsinformationen von der Verkehrsinformations-Empfangseinrichtung auf dem Straßenkartenbild, das auf dem Bildschirm der Anzeigeeinrichtung angezeigt wird, und eine Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung zum Einschränken einer Anzeige von Verkehrsinformationen über einem vorbestimmten Bereich von dem auf dem Bildschirm dargestellten Straßenkartenbild, um Verkehrsinformationen über den verbleibenden Bereich des auf dem Bildschirm dargestellten Kartenbildes hervorzuheben, der die augenblickliche Position des Fahrzeugs, anders als der vorbestimmte Bereich, umfaßt.



DE 197 13 802 A 1

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Gebiet der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung zur Anzeige von zugeführten Verkehrsinformationen auf einem Kartenbild, das auf dem Anzeigebildschirm angezeigt wird, ein Verfahren, um Verkehrsinformationen, die zugeführt werden, anzuzeigen, und ein Aufzeichnungsmittel, auf dem ein Anzeigesteuerprogramm für die Verwendung in der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung aufgezeichnet ist.

Beschreibung des Standes der Technik

Im allgemeinen, wenn ein Fahrzeug sich in einem verkehrsreichen Gebiet oder in einem Gebiet, das eine Vielzahl von Straßen umfaßt, bewegt, empfängt eine Fahrzeugnavigationseinrichtung, die in dem Fahrzeug mitgeführt wird, eine große Menge von Verkehrsinformationen.

Deswegen ist, wenn alle Verkehrsinformationen, die zu der Fahrzeugnavigationseinrichtung zugeführt werden, auf dem Bildschirm angezeigt werden, die Menge der Informationen auf dem Bildschirm zu groß für den Anwender, um einfach die Verkehrsinformationen, die auf dem Bildschirm der Fahrzeugnavigationseinrichtung angezeigt werden, zu erkennen. Insbesondere dadurch, daß die meisten Straßen in einem verkehrsreichen Gebiet, wie in einem am Rande eines Stadtzentrums gelegenen Bezirk, überfüllt oder dicht sind, macht eine große Menge von Verkehrsstaunformationen, die auf der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung angezeigt werden, die Sichtbarkeit auf dem Anzeigebildschirm schlecht. Wenn eine Vielzahl von Anzeigezeichen, wie rote Linien, die jeweils einen überfüllten Bereich von der jeweiligen Straße angeben, angezeigt werden, wird es für den Anwender schwieriger, alle auf dem Bildschirm angezeigten Informationen einfach zu erkennen.

Eine Fahrzeugnavigationseinrichtung ist in der japanischen Patentveröffentlichung (KOKAI) Nr. 8-63094 offenbart und hat die Absicht, die obenstehenden Probleme zu lösen. Unter Bezug auf Fig. 26 wird ein Blockdiagramm veranschaulicht, das die Struktur einer Fahrzeugnavigationseinrichtung des Standes der Technik zeigt. In Fig. 26 bezeichnet die Bezugsziffer 1 einen Bezugssensor zum Messen der Richtung, in der das Fahrzeug ausgerichtet ist, 2 bezeichnet einen Geschwindigkeitssensor zum Messen der Geschwindigkeit des Fahrzeugs, um ein Signal mit Pulsen, deren Anzahl von der Fahrzeuggeschwindigkeit bestimmt wird, bereitzustellen, und 3 bezeichnet einen Kartenlagerspeicher zum Speichern von Straßenkartendaten, die Kreuzungsnetzwerkdaten umfassen.

Des weiteren bezeichnet die Bezugsziffer 4 eine zentrale Verarbeitungseinrichtung (CPU), die Informationen über das Fahrzeug von dem Bezugssensor 1, Geschwindigkeitssensor 2, usw., empfängt, und dann verschiedene Typen von Operationen auf die Information über das Fahrzeug und eine Anzeigesteuerverarbeitung ausführt, 5 bezeichnet ein ROM zum Speichern eines Steuerprogramms und ähnlichem, das von der CPU 4 ausgeführt wird, und 6 bezeichnet ein RAM zum Speichern von Operationsergebnissen von der CPU 4.

Zusätzlich bezeichnet die Bezugsziffer 7 ein VRAM zum Speichern von Bilddaten, die von der CPU 4 erzeugt werden, 8 bezeichnet eine Anzeigeeinrichtung, wie z. B. eine Kathodenstrahl-Röhreanzeige oder eine Flüssigkristallanzeige, auf deren Bildschirm, auf dem Anzeigedaten, wie Karteninformationen und Verkehrsstaunformationen ange-

zeigt werden, 9 bezeichnet eine Bedienkonsole, durch die der Anwender Informationen auswählen kann, die auf dem Bildschirm der Anzeige 8 angezeigt werden, 10 bezeichnet einen Empfänger von einem globalen Positionierungssystem (GPS), der Radiowellen von GPS-Satelliten empfängt, um die Position des Fahrzeugs zu detektieren, und 11 bezeichnet einen Verkehrsinformationsempfänger, der verschiedene Typen von Straßenverkehrsinformationen empfängt, wie z. B. Verkehrsstauinformationen, die hierzu durch einen Bakenstrahler oder einen FM-Multiplexrundfunk übertragen werden.

Des weiteren bezeichnet Bezugsziffer 12 eine Schnittstellenschaltung, die ein Signal zwischen dem Bezugssensor 1, Geschwindigkeitssensor 2, Kartenlagerspeicher 3, CPU 4, ROM 5, RAM 6, VRAM 7, Anzeige 8, Bedienkonsole 9, GPS-Empfänger 10 und Verkehrsinformationsempfänger 11 übertragen kann.

In Betrieb detektiert die CPU 4 zuerst die augenblickliche Position des Fahrzeugs mittels des GPS-Empfängers 10 und liest dann Straßenkartendaten über einen Bereich in der Umgebung der augenblicklichen Position von dem Kartenlagerspeicher 3. Wenn die Fahrzeugnavigationseinrichtung Verkehrsinformationen empfängt, berechnet die CPU 4 den Mittelwert des Ausmaßes der Verkehrsüberfüllung in allen Verbindungen, die auf der Anzeige 8 anzuzeigen sind, und berechnet danach die Anzahl der Verbindungen, die auf der Anzeige 8 anzuzeigen sind.

Wenn die Anzahl der Verbindungen gleich oder größer als ein Grenzwert A ist und der Mittelwert des Ausmaßes der Verkehrsüberfüllung größer als ein Schwellwert B ist, zeigt die Fahrzeugnavigationseinrichtung alle überfüllten Verbindungen auf dem Bildschirm der Anzeige 8 mit einer dicken Linie an, die eine vorbestimmte Farbe hat. Andererseits, wenn die Anzahl der Verbindungen gleich oder größer als der Schwellwert A ist und der Mittelwert des Ausmaßes der Verkehrsüberfüllung kleiner als der Schwellwert B ist, zeigt die Fahrzeugnavigationseinrichtung alle nichtüberfüllten Verbindungen auf dem Bildschirm der Anzeige 8 mit der dicken Linie an, die die vorbestimmte Farbe hat.

Dadurch ist die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung des Standes der Technik ausgestaltet, um die Schwierigkeiten im Erkennen der Verkehrsinformation auf dem Anzeigebildschirm zu reduzieren, indem die Anzeige der auf dem Bildschirm dargestellten überfüllten Verbindung hervorgehoben wird, wenn detektiert wird, daß der Mittelwert der Verkehrsüberfüllung den vorbestimmten Schwellwert übersteigt.

Während die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung des Standes der Technik die Anzeige von allen überfüllten Straßen auf dem Bildschirm hervorheben kann oder die Anzahl von angezeigten Straßen auf dem Bildschirm variieren kann, um die Schwierigkeiten zu reduzieren, die ganze Anzeige auf dem Anzeigebildschirm zu erkennen, leidet die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung des Standes der Technik unter dem Nachteil, daß der Anwender benötigte Informationen nicht erkennen kann, da sie keine Unterscheidung zwischen Informationen, die notwendig sind für den Anwender, und Informationen, die nicht notwendig sind für den Anwender, macht.

Zum Beispiel dadurch, daß die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung die Anzeige von allen überfüllten Straßen auf dem Bildschirm hervorhebt, wenn sie eine große Menge von Verkehrsstauinformationen empfängt, kann es einen Fall geben, in dem der Anwender benötigte Verkehrsstauinformationen über einen Bereich in der Umgebung des Fahrzeugs und der Umgebung von einem Pfad, entlang dem das Fahrzeug vorgesehen ist, sich zu bewegen, nicht erkennen. Auf der anderen Seite kann die Variation der Anzahl von

Straßen auf dem Bildschirm das Verschwinden von benötigten Straßeninformationen von dem Anzeigebildschirm bewirken.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

Die vorliegende Erfindung wurde gemacht, um die obenstehenden Probleme zu lösen. Es ist deswegen ein Ziel der vorliegenden Erfindung, eine Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung, ein Verfahren zur Anzeige von Verkehrsinformationen und ein Mittel, auf dem ein Programm für die Verwendung in Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtungen zur Steuerung einer Anzeige von Verkehrsinformationen anzugeben, das es für den Anwender möglich macht, effizient benötigte Informationen, wie Verkehrsstauinformationen oder Informationen über Straßen, zu erkennen.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird eine Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung zur Verfügung gestellt, umfassend eine Momentanpositions-Detektoreinrichtung zum Detektieren einer augenblicklichen Position eines Fahrzeugs, in dem die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung angeordnet ist, eine Straßenkartenspeichereinrichtung zum Speichern von Straßenkartendaten, eine Kartenanzeige-Steuerungseinrichtung zum Anzeigen eines Straßenkartenbildes, das einem Bereich in der Umgebung der augenblicklichen Position des Fahrzeugs zugeordnet ist, auf dem Bildschirm einer Anzeigeeinrichtung, auf der Basis der augenblicklichen Position von der Momentanpositions-Detektoreinrichtung und Straßenkartendaten von der Straßenkarten-Speichereinrichtung, eine Verkehrsinformations-Empfangseinrichtung zum Empfangen von Verkehrsinformationen, eine Verkehrsinformationsanzeige-Steuerungseinrichtung zum Anzeigen von Verkehrsinformationen von der Verkehrsinformations-Empfangseinrichtung auf dem Straßenkartenbild, das auf dem Bildschirm der Anzeigeeinrichtung angezeigt wird, und eine Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung zum Einschränken einer Anzeige von Verkehrsinformationen über einen vorbestimmten Bereich des auf dem Bildschirm dargestellten Straßenkartenbildes, um Verkehrsinformationen über den verbleibenden Bereich des auf dem Bildschirm dargestellten Kartenbildes, das die augenblickliche Position des Fahrzeugs umfaßt, die nicht in dem vorbestimmten Bereich ist, hervorzuheben.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung die Anzeige von den Verkehrsinformationen über den vorbestimmten Bereich dezent, im Vergleich zu dem der Verkehrsinformation über den verbleibenden Bereich machen.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung die Anzeige von der Verkehrsinformation über den vorbestimmten Bereich abschalten.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfaßt die Einrichtung zur Angabe von Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereichen zur Erzeugung einer Anzeige, um eine Unterscheidung zwischen dem vorbestimmten Bereich, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen eingeschränkt ist, und dem verbleibenden Bereich, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen erlaubt ist, zu machen. In bevorzugter Art und Weise zeigt die Einrichtung zur Angabe von Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereichen eine Grenze zwischen dem vorbestimmten Bereich und dem verbleibenden Bereich auf dem auf dem Bildschirm dargestellten Straßenkartenbild. Die Einrichtung zur Angabe von Verkehrsinfor-

mationsanzeige-Beschränkten-Bereichen kann des weiteren die Anzeige von Straßen hervorheben, die in dem vorbestimmten Bereich liegen.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfaßt die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung des weiteren eine Steuereinrichtung für Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereiche, um den vorbestimmten Bereich zu variieren, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen gemäß der Geschwindigkeit des Fahrzeugs eingeschränkt ist. In bevorzugter Art und Weise variiert die Steuereinrichtung für Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereiche den vorbestimmten Bereich dergestalt, daß ein Teil des verbleibenden Bereichs vor dem Fahrzeug größer wird als ein Teil des verbleibenden Bereichs hinter dem Fahrzeug, wobei dieser sich mit der Geschwindigkeit des Fahrzeugs vergrößert.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfaßt die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung des weiteren eine Steuereinrichtung für Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereiche, um, wenn der Maßstab des auf dem Bildschirm dargestellten Kartenbildes variiert wird, den vorbestimmten Bereich dergestalt zu definieren, daß die auf dem Bildschirm dargestellte Größe des verbleibenden Bereichs, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen erlaubt ist, unverändert bleibt, ungeachtet einer Variation des Maßstabes des Kartenbildes.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfaßt die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung des weiteren eine Startplatzfestlegeeinrichtung zum Festlegen eines Startplatzes für das Fahrzeug, eine Zielfestlegeeinrichtung zum Festsetzen eines Ziels des Fahrzeugs, eine Optimalroute-Berechnungseinrichtung zur Berechnung einer besten Route von dem Startplatz zu dem Ziel auf der Basis von den Straßenkartendaten, die in der Straßenkarten-Datenspeichereinrichtung gespeichert sind, und eine Festlegeeinrichtung für Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereiche zum Festlegen des vorbestimmten Bereichs, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen eingeschränkt ist, gemäß der besten Route.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfaßt die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung des weiteren eine Einrichtung, um Straßen zu detektieren, die nicht mit der Straße verbunden sind, auf der sich das Fahrzeug bewegt, auf der Basis der Straßenkartendaten, die in der Straßenkarten-Datenspeichereinrichtung gespeichert sind, worin die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung ebenso die Anzeige von Straßen einschränkt, die nicht mit der Straße, auf der sich das Fahrzeug bewegt, verbunden sind.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfaßt die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung des weiteren eine Festlegeeinrichtung für Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereiche zum Festlegen des vorbestimmten Bereichs, um den vorbestimmten Bereich dergestalt festzulegen, daß ein Teil des verbleibenden Bereichs vor dem Fahrzeug größer ist als ein Teil des verbleibenden Bereichs hinter dem Fahrzeug.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann die Kartenanzeige-Steuerungseinrichtung simultan ein Straßenkartenbild, in dem die Anzeige von den Verkehrsinformationen über den vorbestimmten Bereich von der Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung eingeschränkt ist, und ein anderes Straßenkartenbild, in dem alle Teile der Verkehrsinformationen über das auf dem Bildschirm dargestellte Kartenbild angezeigt sind, auf dem Bildschirm der Anzeigeeinrichtung anzeigen.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der Erfindung zeigt, in einem Fall, in dem ein Teil der Verkehrsinformationen über die Grenze zwischen dem vorbestimmten Bereich und dem verbleibenden Bereich aufgeteilt werden muß, die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung alle Teile der Verkehrsinformationen an, ohne eine Anzeige von einem Stück des Teils der Verkehrsinformation über den vorbestimmten, auf dem Bildschirm dargestellten Bereich einzuschränken.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zur Anzeige von Verkehrsinformationen bereitgestellt, bestehend aus den Schritten: Anzeige eines Straßenkartenbildes, das einem Bereich in der Umgebung einer augenblicklichen Position eines Fahrzeugs zugeordnet ist, auf einem Anzeigebildschirm einer Anzeigeeinrichtung auf der Basis der augenblicklichen Position des Fahrzeugs und Straßenkartendaten; Anzeige von Verkehrsinformationen auf dem auf dem Bildschirm dargestellten Straßenkartenbild; und Einschränkung einer Anzeige von Verkehrsinformationen über einen vorbestimmten Bereich von dem auf dem Bildschirm dargestellten Kartenbild, um Verkehrsinformationen über den verbleibenden Bereich des auf dem Bildschirm dargestellten Kartenbildes hervorzuheben, der die augenblickliche Position des Fahrzeugs, die nicht in dem vorbestimmten Bereich ist, umfaßt.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird in dem Verkehrsinformations-Hervorhebeschritt die Anzeige von Verkehrsinformationen über den vorbestimmten Bereich dezent gemacht im Vergleich zu der von Verkehrsinformationen über den verbleibenden Bereich.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird in dem Verkehrsinformations-Hervorhebeschritt die Anzeige von Verkehrsinformationen über den vorbestimmten Bereich abgeschaltet.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird ein Mittel bereitgestellt, auf dem ein Software-Programm zur Steuerung einer Anzeige von Verkehrsinformationen mittels eines Computers aufgezeichnet ist. Das Programm kann ein Straßenkartenbild, das einem Bereich in der Umgebung einer augenblicklichen Position eines Fahrzeugs zugeordnet ist, auf einem Anzeigebildschirm einer Anzeigeeinrichtung auf der Basis der augenblicklichen Position des Fahrzeugs, und Straßenkartendaten anzeigen, Verkehrsinformationen auf den auf dem Bildschirm dargestellten Kartenbild anzeigen, und eine Anzeige von Verkehrsinformationen über einen vorbestimmten Bereich des auf dem Bildschirm dargestellten Kartenbildes einschränken, um Verkehrsinformationen über den verbleibenden Bereich des auf dem Bildschirm dargestellten Kartenbildes hervorzuheben, der die augenblickliche Position des Fahrzeugs, die nicht in dem vorbestimmten Bereich ist, umfaßt.

Gemäß einer anderen bevorzugten Anordnung der vorliegenden Erfindung kann das Programm die Anzeige der Verkehrsinformationen über den vorbestimmten Bereich dezent im Vergleich zu der von Verkehrsinformationen über den verbleibenden Bereich machen.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann das Programm die Anzeige von Verkehrsinformationen über den vorbestimmten Bereich unterdrücken.

Weitere Ziele und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden aus der folgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung, wie sie in den begleitenden Zeichnungen illustriert sind, offensichtlich.

BESCHREIBUNG DER FIGUREN

Fig. 1 ist ein Blockdiagramm, das die funktionelle Struktur einer Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

Fig. 2 ist ein Blockdiagramm, das ein Beispiel der Hardware-Struktur der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

Fig. 3 ist ein Flußdiagramm, das den Verlauf der Arbeitsweise der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

Fig. 4 ist ein Beispiel des Anzeigebildschirms der Anzeigeeinrichtung der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 5 ist ein Beispiel des Anzeigebildschirms der Anzeigeeinrichtung der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 6 ist ein Beispiel des Anzeigebildschirms der Anzeigeeinrichtung der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 7 ist ein Beispiel des Anzeigebildschirms der Anzeigeeinrichtung der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 8 ist ein Beispiel des Anzeigebildschirms der Anzeigeeinrichtung der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 9 ist ein Beispiel des Anzeigebildschirms der Anzeigeeinrichtung der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 10 ist ein Beispiel des Anzeigebildschirms der Anzeigeeinrichtung der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 11 ist ein Beispiel des Anzeigebildschirms der Anzeigeeinrichtung der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 12 ist ein Beispiel des Anzeigebildschirms der Anzeigeeinrichtung der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 13 ist ein Beispiel des Anzeigebildschirms der Anzeigeeinrichtung der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 14 ist ein Blockdiagramm, das die funktionelle Struktur einer Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

Fig. 15 ist ein Flußdiagramm, das den Verlauf der Arbeitsweise der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

Fig. 16 ist ein Beispiel des Anzeigebildschirms der Anzeigeeinrichtung der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 17 ist ein Beispiel des Anzeigebildschirms der Anzeigeeinrichtung der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

tung gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 18 ist ein Blockdiagramm, das die funktionelle Struktur einer Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

Fig. 19 ist ein Flußdiagramm, das den Verlauf der Arbeitsweise der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

Fig. 20 ist ein Beispiel des Anzeigebildschirms der Anzeigeeinrichtung der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 21 ist ein Beispiel des Anzeigebildschirms der Anzeigeeinrichtung der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 22 ist ein Blockdiagramm, das die funktionelle Struktur einer Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß einer vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

Fig. 23 ist ein Flußdiagramm, das den Verlauf der Arbeitsweise der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß der vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

Fig. 24 ist ein Beispiel des Anzeigebildschirms der Anzeigeeinrichtung der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß der vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 25 ist ein Beispiel des Anzeigebildschirms der Anzeigeeinrichtung der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß der vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; und

Fig. 26 ist ein Blockdiagramm, das die Struktur einer Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung des Standes der Technik zeigt.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

Es wird nun auf **Fig. 1** verwiesen, wo ein Blockdiagramm einer Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung illustriert ist. Des weiteren zeigt **Fig. 2** ein Blockdiagramm, das ein Beispiel der Hardware-Struktur der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung zeigt, **Fig. 3** zeigt ein Flußdiagramm, das den Verlauf der Arbeitsweise der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung zeigt, und **Fig. 4 bis 13** zeigen Beispiele des Anzeigebildschirms der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung.

In **Fig. 1** bezeichnet die Bezugsziffer **101** eine Verkehrsinformations-Empfangseinrichtung, wie z. B. einen FM-Empfänger, um Verkehrsinformationen, wie Verkehrsstauinformationen und Informationen über Verkehrssteuerung oder -regulierung zu empfangen, die hierzu durch einen FM-Multiplexrundfunk (FM multiplex broadcasting) oder ähnlichem übertragen werden, oder einen Bakenempfänger, um Straßeninformationen von Bakensendern, die neben den Straßen angeordnet sind, zu empfangen, und **102** bezeichnet eine Straßenkartendaten-Speichereinrichtung, die eine Einrichtung, wie eine CD-ROM oder einen Speicher umfaßt, um Straßenkartendaten, wie z. B. Straßeninformationen und Informationen, die zu den Straßendaten hinzugefügt sind, zu speichern. Die Straßenkartendaten-Speichereinrichtung dient, um Informationen von der Einrichtung zu lesen. Bevorzugterweise kann die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung ausgestaltet werden, ein Anzeigesteuerprogramm

zur Verwendung darin von einer Einrichtung, wie einer CD-ROM oder einer Speicherkarte, mittels der Straßenkartendaten-Speichereinrichtung **102** zu lesen und das Programm für eine Bildumwandlungseinrichtung **104**, die nachfolgend beschrieben wird, zu verwenden.

Des weiteren bezeichnet die Bezugsziffer **103** eine Fahrzeugpositions-Detektoreinrichtung zur Detektion der augenblicklichen Position des Fahrzeugs mittels eines unabhängigen Navigationssystems, das verschiedene Typen von Sensoren, wie einen Gyrosensor und einen Geschwindigkeitssensor, oder ein Satellitennavigationssystem, das Radiowellen von GPS-Satelliten verwendet.

Die Bezugsziffer **104** bezeichnet die Bildumwandlungseinrichtung zum Umwandeln der Straßenkartendaten, die in der Straßenkartendaten-Speichereinrichtung **102** gespeichert sind, und der Verkehrsinformationen, die von der Verkehrsinformations-Empfangseinrichtung **101** empfangen werden, in ein Anzeigesignal zur Anzeige eines Straßenkartendatenbildes, das die Straßenkartendaten und die Verkehrsinformationen umfaßt. **105** bezeichnet eine Straßenkartendaten-Leseeinrichtung zum Lesen der Straßenkartendaten, die von der Bildumwandlungseinrichtung **104** spezifiziert werden, auf der Basis der augenblicklichen Position des Fahrzeugs von der Straßenkartendaten-Speichereinrichtung **102**. **106** bezeichnet eine Anzeigeeinrichtung zur Anzeige des Bildes, das die Straßenkartendaten, die Verkehrsinformationen usw. umfaßt, gemäß dem Anzeigesignal von der Bildumwandlungseinrichtung **104**, und **107** bezeichnet eine Betriebseingabeeinrichtung, durch die der Anwender das Ziel festlegen kann, eine Menü-Option auswählen kann, und andere Operationen ausführen kann. Wie oben angedeutet, kann die Bildumwandlungseinrichtung **104** ausgestaltet werden, das Anzeigesteuerprogramm zur Verwendung in der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung dieser Ausführungsform auszuführen, das aus der Straßenkartendaten-Speichereinrichtung **102**, wie einer CD-ROM oder einer Speicherkarte, gelesen werden kann.

Zusätzlich bezeichnet die Bezugsziffer **108** eine Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung, die in der Bildumwandlungseinrichtung **104** angeordnet ist, um eine Anzeige von Verkehrsinformationen über einen vorbestimmten Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich abzuschalten (oder zu unterdrücken), indem eine Anzeige von Verkehrsinformationen abzuschalten ist, oder die Anzeige von Verkehrsinformationen dezent zu machen ist, gemäß der augenblicklichen Position des Fahrzeugs, die von der Fahrzeugpositions-Detektoreinrichtung **103** detektiert wurde, und der Verkehrsinformationen, die von der Verkehrsinformations-Empfangseinrichtung **101** empfangen wurden, wenn die Verkehrsinformationen auf dem Straßenkartendatenbild, das auf der Anzeigeeinrichtung **106** angezeigt wird, angezeigt werden, und **109** bezeichnet eine Verkehrsinformations-Dezent-Anzeigeeinrichtung, um die Anzeige von Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich dezent zu machen, im Vergleich zu dessen normale Anzeige oder einer anderen Anzeige, in dem die Anzeigefarbe der Verkehrsinformation zu einer dezenten Farbe gewechselt wird oder die Anzeigeform von den Verkehrsinformationen zu einer dezenten Form gewechselt wird, um die Anzeige von den Verkehrsinformationen einzuschränken, so daß die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung dieser Ausführungsform die Sichtbarkeit der Anzeige von den Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich reduzieren kann, und somit die Anzeige von Verkehrsinformationen, die nicht die Aufmerksamkeit des Anwenders auf sich zieht, zur Verfügung stellt.

In dieser Patentbeschreibung wird ein Bereich, der auf

dem Bildschirm dargestellt wird, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen eingeschränkt ist, d. h. dezent gemacht oder abgeschaltet wurde, als "Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkter Bereich", bezeichnet, und ein auf dem Bildschirm dargestellter Bereich, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen nicht beschränkt ist, d. h. erlaubt oder ermöglicht ist, wird als "Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkter-Bereich" bezeichnet.

Des weiteren bezeichnet die Bezugsziffer 110 eine Einrichtung zur Angabe von Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereichen zur Anzeige einer Grenzlinie oder ähnlichem auf dem Kartenbild, das auf dem Bildschirm der Anzeige 106 angezeigt wird, so daß der Anwender die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereiche erkennen kann, in denen eine Anzeige von Verkehrsinformationen durch die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung 108 eingeschränkt ist, 111 bezeichnet eine Festlegeeinrichtung für Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereiche, durch die der Anwender Bedingungen, die einen Bereich, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen beschränkt ist, definieren, und die Form dieses Bereichs, d. h. die Grenzlinie des Bereichs festlegen kann, 112 bezeichnet eine Steuereinrichtung für Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereiche, um die Form der Grenzlinie des Bereichs, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen von der Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung 108 beschränkt ist, zu variieren, und die Form der Grenzlinie gemäß der Festlegungen von den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereichen 111 zu steuern, und 113 bezeichnet eine Verkehrsinformationsanzeige-Steuer/Schalteneinrichtung für beschränkte Bereiche, um zwischen verschiedenen Typen von Steuerungen für die Steuereinrichtung für Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereiche 112 zu wechseln.

Im folgenden wird eine Beschreibung eines Beispiels der Hardware-Struktur der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung mit Verweis zu Fig. 2 gemacht. In Fig. 2 bezeichnet die Bezugsziffer 201 ein "Compact-disk Read Only Memory" (CD-ROM), das als die Straßenkartendaten-Speichereinrichtung 102, wie in Fig. 1 gezeigt, dient, 202 bezeichnet einen FM-Multiplexempfänger zum Empfangen eines FM-Multiplexrundfunks (FM multiplex broadcast), 203 bezeichnet einen Radiowellenfunkfeuer-Empfänger, der als die Verkehrsinformations-Empfangseinrichtung 101, wie in Fig. 1 gezeigt, dient, um Informationen zu empfangen, die von einem Radiowellen-Baken-Sender zur Verfügung gestellt werden, 204 bezeichnet einen Lichtbaken-Empfänger, der als die Verkehrsinformations-Empfangseinrichtung 101, wie in Fig. 1 gezeigt, dient, um Informationen zu empfangen, die von einem Licht-Baken-Sender zur Verfügung gestellt werden.

Des weiteren bezeichnet die Bezugsziffer 205 einen GPS-Empfänger zum Detektieren der augenblicklichen Position des Fahrzeugs, 206 bezeichnet einen Bezugssensor zum Messen der Richtung, in der das Fahrzeug ausgerichtet ist, und 207 bezeichnet einen Geschwindigkeitssensor, um die Geschwindigkeit des Fahrzeugs zu messen, um ein Signal mit Pulsen zur Verfügung zu stellen, deren Anzahl von der Fahrzeuggeschwindigkeit bestimmt wird. Diese dienen als die Fahrzeugpositions-Detektoreinrichtung 103, wie in Fig. 1 gezeigt. Zusätzlich bezeichnet die Bezugsziffer 208 eine Steuereinrichtung, die verschiedene Typen von Operationen ausführt und die gesamte Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung dieser Ausführungsform steuert. Die Steuereinrichtung 208 umfaßt eine CD-Ansteuerung 209, eine zentrale Verarbeitungseinrichtung (CPU) 210, ein Read-only-Memory (ROM) 211, ein Random-access-Memory

(RAM) 212, eine Anzeigesteuereinrichtung 213 zur Steuerung der Anzeigenoperation einer Flüssigkristallanzeige 215, und eine I/O Einrichtung 214, um Eingabe- und Ausgabeoperationen von und zu der Außenseite der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung auszuführen.

Die Steuereinrichtung 208 dient als die Bildumwandlungseinrichtung 104 und die Straßenkartendaten-Leseeinrichtung 105, wie in Fig. 1 gezeigt. Die CPU 210, ROM 211 und RAM 212 dienen als die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung 108, die Verkehrsinformations-Dezentanzeigeeinrichtung 109, die Einrichtung zur Angabe von Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereichen 110, die Festlegeeinrichtung für Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereiche 111, die Steuereinrichtung für Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereiche 112, und die Verkehrsinformationsanzeige-Steuerschalteneinrichtung für beschränkte Bereiche 113.

Des weiteren bezeichnet die Bezugsziffer 215 eine Flüssigkristallanzeige, die als die Anzeigeeinrichtung 106, wie in Fig. 1 gezeigt, dient, um Anzeigedaten von der Steuereinrichtung 208 auf dem Bildschirm derselben anzuzeigen, und 216 bezeichnet eine Fernsteuerung für operationelle Eingaben, durch die der Anwender eine der Menü-Optionen wählen kann, die verschiedene Typen von Steuerungen durch die Steuerungseinrichtung 208 bereitstellen, um die Anzeige auf dem Bildschirm von der Flüssigkristallanzeige abzuwickeln. Die Fernsteuerung 216 dient als die Betriebseingabeeinrichtung 107.

Als nächstes folgt eine Beschreibung, um die Funktionsweise der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung der ersten Ausführungsform mit Verweis auf Fig. 3 zu erklären. Wenn der Anwender eine Anfrage für eine Anzeige von Verkehrsinformationen durch die Fernsteuerung 216 macht oder wenn die Steuereinrichtung 208 bestimmt, eine Anzeige von Verkehrsinformationen auszuführen, beginnt die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung die Verkehrsinformationsanzeige-Verarbeitung.

Als erstes bestimmt die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung in Schritt ST301, ob die Verkehrsinformations-Empfangseinrichtung 101 Verkehrsinformationen empfangen hat oder nicht. Wenn die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung bestimmt, daß die Verkehrsinformations-Empfangseinrichtung 101 Verkehrsinformationen empfangen hat, geht diese zu Schritt ST302. Im Gegensatz dazu, wenn die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung bestimmt, daß die Verkehrsinformations-Empfangseinrichtung 101 bis jetzt keine Verkehrsinformationen empfangen hat, beendet diese die Verkehrsinformationsanzeige-Verarbeitung.

Wenn der Anwender in Schritt ST302 mittels der Betriebseingabeeinrichtung 107 eine Anfrage macht, die Anzeige von Verkehrsinformationen einzuschränken, liefert die Betriebseingabeeinrichtung 107 die Anfrage zu der Bildumwandlungseinrichtung 104. Wenn die Bildumwandlungseinrichtung 104 die Anfrage erhält, die Anzeige von Verkehrsinformationen einzuschränken, geht diese weiter zu Schritt ST303. Wenn im Gegensatz dazu die Bildumwandlungseinrichtung 104 die Anfrage nicht empfängt, geht diese weiter zu Schritt ST312.

Wahlweise kann die Steuereinrichtung 208 bestimmen, ob sie eine Steuerverarbeitung der Anzeige von Verkehrsinformationen automatisch ausführt oder nicht. Die Steuereinrichtung 208 kann die Bestimmung auf der Basis der Menge von den auf dem Bildschirm der Flüssigkristallanzeige 215 anzuzeigenden Verkehrsinformationen ausführen.

Bei der Ausführung von Schritt ST303 geht, wenn der Anwender einen ersten Modus auswählt, in dem der Anwender den auf den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränk-

ten-Bereich auf dem auf dem Bildschirm angezeigten Kartenbild, in dem die Anzeige von Verkehrsinformationen beschränkt ist, durch die Betriebseingabeeinrichtung 107 festlegen kann, die Bildumwandlungseinrichtung 104 weiter zu Schritt ST304. Wenn der Anwender den ersten Modus nicht auswählt, geht die Bildumwandlungseinrichtung 104 weiter zu Schritt ST305.

Bei der Ausführung von Schritt ST305, wenn der Anwender einen zweiten Modus, worin die Festlegeeinrichtung für Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereiche 111 den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich auf dem auf dem Bildschirm angezeigten Kartenbild, in dem die Anzeige von Verkehrsinformationen beschränkt ist, gemäß der Geschwindigkeit des Fahrzeugs festlegt, durch die Betriebseingabeeinrichtung 107 auswählt, geht die Steuereinrichtung 208 weiter zu Schritt ST304. Wenn der Anwender den zweiten Modus nicht auswählt, geht die Steuereinrichtung 208 weiter zu Schritt ST306.

Bei der Ausführung von Schritt ST306, wenn der Anwender einen dritten Modus, worin die Festlegeeinrichtung für Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte Bereiche 111 den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich auf dem auf dem Bildschirm angezeigten Kartenbild, in dem die Anzeige von Verkehrsinformationen gemäß des Maßstabes von dem auf dem Bildschirm angezeigten Kartenbild beschränkt ist, festlegt, durch die Betriebseingabeeinrichtung 107 auswählt, geht die Bildumwandlungseinrichtung 104 weiter zu Schritt ST304. Wenn der Anwender den dritten Modus nicht auswählt, kehrt die Bildumwandlungseinrichtung 104 zurück zu Schritt ST303.

Wenn der Anwender den dritten Modus bei der Ausführung von Schritt ST306 nicht auswählt, kann die Bildumwandlungseinrichtung 104 wahlweise einen vierten Modus auswählen, worin sie einen vorgegebenen festen Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich auf dem auf dem Bildschirm angezeigten Kartenbild festlegt, in dem die Anzeige von Verkehrsinformationen beschränkt ist, und dann zu Schritt ST304 weitergehen.

In Schritt ST304 legt die Festlegeeinrichtung für Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereiche den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich auf dem auf dem Bildschirm angezeigten Kartenbild gemäß einer in Schritt ST303, ST305 oder ST306 gewählten Festlegungsmethode fest. Zum Beispiel kann der Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereich wie folgt festgelegt werden. Wenn der Anwender einen ersten Modus auswählt, kann der Anwender den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich auf dem auf dem Bildschirm angezeigten Kartenbild durch das Berühren von zum Beispiel zwei Punkten auf dem Anzeigebildschirm der Flüssigkristallanzeige 215 festlegen, die von einem Berührungssensor detektiert werden können. Wenn der Anwender den zweiten Modus auswählt, legt die Festlegeeinrichtung für Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereiche 111 den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich auf dem auf dem Bildschirm angezeigten Kartenbild dergestalt fest, daß wenn das Fahrzeug gestoppt ist, d. h., wenn die Geschwindigkeit des Fahrzeugs 0 km/h ist, diese einen Kreis mit einem bestimmten Radius (welcher zum Beispiel einer Distanz von 1 km entspricht) mit der Markierung, die die augenblickliche Position des Fahrzeugs zentriert in dem Kreis zeigt, zeichnet und dann die Außenseite des Kreises als den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich definiert, und wenn die Geschwindigkeit des Fahrzeugs ansteigt, verändert die Festlegeeinrichtung für Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereiche 111 die Form des Kreises dergestalt, daß ein halbrunder Bereich von dem Kreis auf der Vorderseite der Markierung größer wird als der des Kreises

hinter der Markierung, und dann wird die Außenseite des verformten Kreises, der wie eine Ellipse geformt ist, als der Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereich definiert, wie in den Fig. 10 und 11 gezeigt und untenstehend beschrieben.

Wenn der Anwender den dritten Modus auswählt, legt die Festlegeeinrichtung für Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereiche 111 den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich auf dem auf dem Bildschirm dargestellten Straßenkartenbild, in dem die Anzeige von Verkehrsinformationen beschränkt ist, dergestalt ist, daß diese einen Kreis mit einem konstanten Radius zeichnet, mit einer Markierung, die die augenblickliche Position des Fahrzeugs in dem Kreis zentriert angibt, und definiert dann die Außenseite des Kreises als den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich, und sie hält die auf dem Bildschirm angezeigte Größe des Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereichs aufrecht, sogar wenn der Maßstab des auf dem Bildschirm dargestellten Kartenbildes variiert, wie in den Fig. 12 und 13 gezeigt und untenstehend beschrieben. Deswegen wird die Größe der kreisförmigen Begrenzungslinie, wie der Radius des auf dem Bildschirm dargestellten Kreises, der den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich definiert, nicht mit einer Veränderung in dem Maßstab des auf dem Bildschirm dargestellten Kartenbildes verändert, wie von den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereichen H121, der in Fig. 12 gezeigt ist, und H131, der in Fig. 13 gezeigt ist, gesehen werden kann.

Wenn der Anwender in Schritt ST307 durch die Betriebseingabeeinrichtung 107 eine Anfrage macht, die Begrenzungslinie zwischen dem Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich, der in Schritt ST304 festgelegt wurde, und dem verbleibenden Bereich auf dem Anzeigebildschirm, d. h. dem Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen freigegeben ist, anzuzeigen, geht die Bildumwandlungseinrichtung 104 weiter zu Schritt ST308. Im Gegensatz dazu, wenn der Anwender in Schritt ST307 obige Anfrage nicht macht, geht die Steuereinrichtung 208 weiter zu Schritt ST309.

Bei der Ausführung von Schritt ST308 zeichnet die Einrichtung zur Angabe von Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereichen 110 eine Begrenzungslinie mit einer vorbestimmten Breite zwischen dem Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich und dem verbleibenden Bereich, welcher in dem Schritt ST304 definiert worden ist, z. B. eine kreisförmige Begrenzungslinie C41, wie in Fig. 4 gezeigt.

Wahlweise kann die Einrichtung zur Angabe von Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereichen 110 den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich z. B. kreuzweise schraffieren, um eine Unterscheidung zu machen zwischen dem Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich und dem verbleibenden Bereich, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen erlaubt ist.

Dann wählt der Anwender durch die Betriebseingabeeinrichtung 107 in Schritt ST309 entweder einen ersten Anzeigemodus aus, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich dezent verglichen mit der von Verkehrsinformationen über den verbleibenden Bereich gemacht wurde, oder einen zweiten Anzeigemodus, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich abgeschaltet wurde. Wenn der Anwender den ersten Anzeigemodus auswählt, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich dezent verglichen mit der von Verkehrsinformationen über den verbleibenden

Bereich gemacht wurde, geht die Bildumwandlungseinrichtung 104 weiter zu Schritt ST310. Im Gegensatz dazu, wenn der Anwender den zweiten Anzeigemodus auswählt, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich abgeschaltet wurde, geht die Bildumwandlungseinrichtung 104 weiter zu Schritt ST311.

Bei der Ausführung von Schritt ST310 zeigt die Bildumwandlungseinrichtung 104 alle Verkehrsinformationen über das auf dem Bildschirm dargestellte Kartenbild dergestalt an, daß die Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich dezent verglichen mit den Verkehrsinformationen über den verbleibenden Bereich gemacht wurden, und beendet dann die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungsverarbeitung.

Bei der Ausführung von Schritt ST311 stellt die Bildumwandlungseinrichtung 104 nur die Verkehrsinformationen über den verbleibenden Bereich außerhalb des Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereichs, und beendet dann die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungsverarbeitung.

In dieser Art und Weise macht es die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß dieser Ausführungsform möglich, Verkehrsinformationen über ein auf dem Bildschirm dargestelltes Straßenkartenbild anzuzeigen, ohne den Anwender an der Erkennung benötigter Informationen zu hindern, so daß die auf dem Bildschirm dargestellten Verkehrsinformationen den Anzeigebildschirm nicht unklar machen.

Als nächstes wird eine Beschreibung zu Beispielen von dem Anzeigebildschirm der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß dieser Ausführungsform mit Verweis auf die Fig. 4 bis 13 gemacht.

Fig. 4 zeigt ein Beispiel von dem Anzeigebildschirm, auf dem nur die Verkehrsinformationen über den verbleibenden Bereich außerhalb des Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereichs angezeigt werden, und Fig. 4 zeigt ein Beispiel von dem Anzeigebildschirm, auf dem alle Verkehrsinformationen über das auf dem Bildschirm dargestellte Kartenbild angezeigt werden.

In Fig. 4 bezeichnet die Bezugsziffer M41 eine Markierung, die die augenblickliche Position des Fahrzeugs angibt, und C41 bezeichnet eine kreisförmige Begrenzungslinie, die eine vorbestimmte Breite aufweist und einen gewissen Radius, der einer vorbestimmten Distanz entspricht, und zeigt, daß die Außenseite der Begrenzungslinie der Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereich ist, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen abgeschaltet ist. Die Markierung M41 ist in der kreisförmigen Begrenzungslinie C41 zentriert.

Des weiteren bezeichnet jede der Bezugsziffern L41 und L42 eine Straße, J41 bezeichnet einen eine Überfüllung angehenden Pfeil, der eine überfüllte Zone, die innerhalb des verbleibenden Bereichs außerhalb des Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereichs von der Straße L42 angeordnet ist, und das Ausmaß der Verkehrsüberfüllung anzeigt, H41 bezeichnet den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich, und H42 bezeichnet den Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen freigegeben ist. In Fig. 5 bezeichnet Bezugsziffer M51 eine Markierung, die die augenblickliche Position des Fahrzeugs angibt, L51 und L52 bezeichnen jeweils eine Straße und J51, J52 und J53 bezeichnen jeweils einen eine Überfüllung angehenden Pfeil, der eine überfüllte Zone von der Straße L51 oder L52 und das Ausmaß der Verkehrsüberfüllung zeigt.

Wie in Fig. 4 gezeigt, ist die Anzeige von Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich H41 abgeschaltet, mit dem Ergebnis, daß die Verkehrsinformationen über den verbleibenden Bereich, d. h. über den Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich H42 hervorgehoben werden.

5 Bevorzugterweise kann der kreisförmige Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkte-Bereich H42 dergestalt verformt werden, daß ein Teil des Bereichs H42 auf der Vorderseite der Markierung M41 größer ist als ein Teil des Bereichs H42 auf der Rückseite der Markierung M41, so daß 10 die Markierung M41 außerhalb des Zentrums des verformten Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereichs H42 angeordnet ist, in Richtung des rückwärtigen Teils des Bereichs.

In Fig. 4 ist nur die Überfüllung angehende Linie J41, die der Überfüllung angehenden Linie J51, die in Fig. 5 gezeigt ist, entspricht, angezeigt, während die Überfüllung angehenden Linien, die den anderen Überfüllung angehenden Linien J52 und J53, die in Fig. 5 angezeigt sind, entsprechen, nicht angezeigt werden. Dadurch, daß die Anzeige von nicht notwendigen Verkehrsinformationen über den Bereich, der weit von dem Fahrzeug entfernt ist, dergestalt abgeschaltet ist, daß die Verkehrsinformationen über den Bereich in der Umgebung des Fahrzeugs hervorgehoben werden, kann der Anwender die benötigten Verkehrsinformationen, wie Straßenzeichen und Landmarken, über den Bereich in der Umgebung des Fahrzeugs leicht erkennen.

Obwohl die Verkehrsinformationen, die dem die Überfüllung angehenden Pfeil J51, der in Fig. 5 gezeigt ist, entspricht, über die Grenze zwischen dem Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich H41 und dem Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich H42 aufgespalten ist, zeigt Fig. 4, daß nur ein Teil der Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich H42 ebenso wie der Überfüllung angehende Pfeil J41 angezeigt wird, während der verbleibende Teil der Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich H41 nicht angezeigt wird.

Fig. 6 zeigt ein Beispiel des Anzeigebildschirms, auf dem 40 eine Anzeige von Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich dezent verglichen mit der von Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich gemacht wurde, und Fig. 7 zeigt ein Beispiel des Anzeigebildschirms, der dem Beispiel von Fig. 6 entspricht, in einem Fall, in dem der Verkehrsinformationsanzeige beschränkte Modus gestrichen wurde.

In Fig. 6 bezeichnet die Bezugsziffer M41 eine Markierung, die die augenblickliche Position des Fahrzeugs angibt, und C61 bezeichnet eine kreisförmige Begrenzungslinie, die einen gewissen Radius entsprechend einer vorbestimmten Distanz aufweist, und zeigt, daß die Außenseite der Begrenzungslinie der Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereich ist, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen beschränkt ist. Die Markierung M41 ist in der kreisförmigen Begrenzungslinie C61 zentriert. Des weiteren bezeichnet jede der Bezugsziffern L61 und L62 eine Straße, J61 bezeichnet einen eine Überfüllung angehenden Pfeil, der eine überfüllte Zone, die innerhalb des verbleibenden Bereichs anders als auf dem Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich auf der Straße L62 angeordnet ist, und das Ausmaß der Verkehrsüberfüllung zeigt, J62 und J63 bezeichnen jeweils einen eine Überfüllung angehenden Pfeil, der eine überfüllte Zone von den Straßen K61 oder L62 und das Ausmaß der Verkehrsüberfüllung zeigt, H61 bezeichnet den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich, und H62 bezeichnet den Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten Bereich, in dem eine Anzeige von

Verkehrsinformationen freigegeben ist. In **Fig. 7** bezeichnet die Bezugsziffer M71 eine Markierung, die die augenblickliche Position des Fahrzeugs angibt, L71 und L72 bezeichnen jeweils eine Straße, und J71, J72 und J73 bezeichnen jeweils einen eine Überfüllung angegebenden Bereich, der eine überfüllte Zone von der Straße L71 oder L72 und das Ausmaß der Verkehrsüberfüllung zeigt.

Wie in **Fig. 6** gezeigt, ist die Anzeige von Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich H61 mit dem Ergebnis beschränkt, daß die Verkehrsinformationen über den verbleibenden Bereich, d. h. den Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich H62, hervorgehoben wird.

In bevorzugter Art und Weise kann der kreisförmige Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkte-Bereich H62 dergestalt verformt werden, daß ein Teil des Bereichs H62 auf der Vorderseite von der Markierung M61 größer ist als ein Teil des Bereichs H62 auf der Rückseite der Markierung M61, so daß die Markierung M61 außerhalb des Mittelpunktes von dem verformten Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich H62 in Richtung des hinteren Teils des Bereichs angeordnet ist.

In **Fig. 6** wird nur die Überfüllung angegebende Linie J61, die der Überfüllung angegebenden Linie J71, die in **Fig. 7** gezeigt ist, entspricht, angezeigt. Die Anzeige der Überfüllung angegebenden Linien, die den anderen Überfüllung angegebenden Linien J72 und J73, die in **Fig. 7** gezeigt sind, entsprechen, ist beschränkt, so daß diese dezent, verglichen mit ihrer normalen Anzeige, gemacht wurden. So kann die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung dieser Ausführungsform einen Anzeigebildschirm, wie in **Fig. 6** gezeigt ist, erzeugen, auf dem die Anzeige von unnötigen Verkehrsinformationen über den Bereich, der weit vom Fahrzeug entfernt ist, beschränkt ist, oder dezent gemacht wurde, um die Verkehrsinformationen über den Bereich in der Umgebung des Fahrzeugs hervorzuheben. Deshalb kann der Anwender mit den benötigten Verkehrsinformationen sicher versorgt werden. Dementsprechend kann der Anwender die benötigten Verkehrsinformationen, wie Straßenzahlen und Landmarken, über den Bereich in der Umgebung des Fahrzeugs leicht erkennen.

Obwohl in **Fig. 6** der Teil der Verkehrsinformationen, die dem Überfüllung angegebenden Pfeil J71, der in **Fig. 7** gezeigt ist, entsprechen, über die Grenze zwischen dem Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich H61 und dem Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich H62 aufgespalten sind, ist die Anzeige des Teils der Verkehrsinformation über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich H61 nicht eingeschränkt, und deswegen sind beide Teile der Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich H61 und Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich H62 sowie der eine Überfüllung angegebende Pfeil J61 angezeigt.

Wie in den **Fig. 4** und **5** gezeigt, zeigt die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß dieser Ausführungsform, um ein Stück von Verkehrsinformationen auf dem auf dem Bildschirm angezeigten Kartenbild anzuzeigen, das über die Grenze zwischen dem Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich und dem Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich aufgespalten ist, nur einen Teil der Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich an, während die Anzeige von einem Teil der Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich abgeschaltet wird. Hierdurch wird der Anwender mit einem Minimum an benötigten Verkehrsinformationen versorgt. Im Gegensatz dazu kann, um ein Stück von Verkehrsinformationen, von denen ein Teil innerhalb des Verkehrsfor-

mationsanzeige-Beschränkten-Bereichs angeordnet sind, die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß der oben angegebenen Variante der ersten Ausführungsform ebenso den Teil der Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich, wie in **Fig. 6** gezeigt, anzeigen, um komplett alle Stücke der Verkehrsinformationen anzuzeigen. Dementsprechend macht es diese Variante möglich, zu verhindern, daß nur Teile von einem Stück von Verkehrsinformationen, die über die Grenze zwischen dem Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich und dem Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich angezeigt werden. Damit werden dem Anwender alle Stücke der Verkehrsinformationen zur Verfügung gestellt, so daß der Anwender die Verkehrsinformationen genauer erkennen kann.

Eine Vielzahl von anderen Varianten kann zu der exemplarisch oben angedeuteten Ausführungsform gemacht werden. Als nächstes wird auf **Fig. 8** verwiesen, in der ein Beispiel des Anzeigebildschirms veranschaulicht ist, auf dem die Anzeige von Informationen über Straßen hervorgehoben ist, und nicht Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich. In **Fig. 8** bezeichnet Bezugsziffer M81 eine Markierung, die die augenblickliche Position des Fahrzeugs angibt, und C81 bezeichnet eine kreisförmige Grenzlinie, die einen gewissen, einer vorbestimmten Distanz entsprechenden Radius aufweist, und zeigt, daß die Außenseite der Grenzlinie der Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereich ist, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen abgeschaltet ist. Die Markierung M81 ist in der kreisförmigen Begrenzungslinie C81 zentriert.

Des weiteren bezeichnet jede der Bezugsziffern L81 und L82 eine Straße, J81 bezeichnet einen eine Überfüllung angegebenden Pfeil, der eine überfüllte Zone, die innerhalb des verbleibenden Bereichs anders als dem Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich von der Straße L82 angeordnet ist, und das Ausmaß der Verkehrsüberfüllung zeigt, H81 bezeichnet den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich, und H82 bezeichnet den Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen freigegeben ist.

Wie in **Fig. 8** gesehen werden kann, macht es die Begrenzungslinie C81, die den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich zeigt, einfach für den Anwender, zwischen dem Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich H81 und dem Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich H82, die auf dem Bildschirm der Anzeigeeinrichtung angezeigt werden, zu unterscheiden. Zusätzlich macht es die hervorgehobene Anzeige der Straßen L81 und L82 innerhalb des Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereichs H81 weiter einfacher für den Anwender, eine Unterscheidung zwischen dem Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich H81 und dem Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich H82, die auf dem Bildschirm der Anzeigeeinrichtung angezeigt werden, zu treffen.

Als nächstes wird auf **Fig. 9** verwiesen, in der ein Beispiel des Anzeigebildschirms veranschaulicht ist, auf dem nur Verkehrsinformationen über Straßen, die mit einer Straße, auf der sich das Fahrzeug bewegt, verbunden sind, angezeigt wird. In **Fig. 9** bezeichnet die Bezugsziffer M91 eine Markierung, die die augenblickliche Position des Fahrzeugs angibt, L91, L92 und L93 bezeichnen jeweils eine Straße, J91 bezeichnet einen eine Überfüllung angegebenden Pfeil, der eine überfüllte Zone der Straße L91, die innerhalb des verbleibenden Bereichs anders als dem Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich angeordnet ist, und das Ausmaß der Verkehrsüberfüllung zeigt, und J92 bezeichnet

einen eine Überfüllung angegebenden Pfeil, der eine überfüllte Zone der Straße L92, die innerhalb des verbleibenden Bereich anders als dem Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich angeordnet ist, und das Ausmaß der Verkehrsüberfüllung zeigt. Des weiteren bezeichnet jede der Bezugsziffern P91 und P92 einen Kreuzungspunkt von zwei Straßen. Der Punkt P91 ist ein Kreuzungspunkt von den Straßen L91 und L92 und ist als ein ausgefüllter Punkt gezeichnet, der zeigt, daß sich das Fahrzeug zwischen den Straßen über die Kreuzung bewegen kann, d. h., die Straßen sind miteinander über den Punkt verbunden. Der Punkt P92 ist ein Kreuzungspunkt der Straßen L92 und L93 und ist als ein nicht ausgefüllter kleiner Kreis gezeichnet, der zeigt, daß sich das Fahrzeug nicht über die Kreuzung zwischen den Straßen bewegen kann, d. h. die Straßen sind mittels dieses Punktes nicht miteinander verbunden. Der Punkt P92 ist z. B. ein Punkt auf dem auf dem Bildschirm dargestellten Kartenbild, an dem eine Straße unter einer Autobahn hindurchführt, wobei das Fahrzeug jeweils von einer Straße zur anderen Straße wechseln kann. Der Punkt P91 ist z. B. ein Punkt, auf dem das Fahrzeug sich zu einer anderen Straße bewegen kann, wie z. B. eine Kreuzung oder eine Kreuzung von drei Straßen.

Wie aus Fig. 9 gesehen werden kann, ist der eine Überfüllung angegebende Pfeil J91, der ein Teil der Verkehrsinformationen ist, über die Straße L91, die mit der Straße L92 verbunden ist, auf der sich das Fahrzeug bewegt, angezeigt, während Verkehrsinformationen über die Straße L93, die mit der Straße L92, auf der sich das Fahrzeug bewegt, nicht verbunden ist, nicht angezeigt sind. Dadurch, daß die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß dieser Variante der ersten Ausführungsform unnötige Verkehrsinformationen nicht anzeigt, d. h. die Verkehrsinformationen über Straßen, die mit der Straße, auf der sich das Fahrzeug bewegt, nicht auf dem auf dem Bildschirm angezeigten Kartenbild verbunden sind (d. h., Straßen, zu denen sich das Fahrzeug nicht bewegen kann), wird verhindert, daß unnötige Verkehrsinformationen auf dem Anzeigebildschirm angezeigt werden.

Als nächstes wird auf Fig. 10 verwiesen, in der ein Beispiel von dem Anzeigebildschirm veranschaulicht ist, auf dem der Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereich in einem Fall, in dem sich das Fahrzeug mit einer Geschwindigkeit von 30 km/h bewegt, angezeigt ist, und Fig. 11 zeigt ein Beispiel des Anzeigebildschirms, auf dem der Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereich in einem Fall, in dem sich das Fahrzeug mit einer Geschwindigkeit von 60 km/h bewegt, angezeigt wird.

In Fig. 10 bezeichnet die Bezugsziffer M101 eine Markierung, die die augenblickliche Position des Fahrzeugs angibt, und C101 bezeichnet eine Begrenzungslinie für die Fahrzeuggeschwindigkeit von 30 km/h, die zeigt, daß die Außenseite eines Bereichs, der von der Begrenzungslinie eingeschlossen ist, der Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereich ist, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen abgeschaltet ist. Des weiteren bezeichnet jeweils L101 und L102 eine Straße, J101 bezeichnet einen eine Überfüllung angegebenden Pfeil, der eine überfüllte Zone der Straße L102, die innerhalb des verbleibenden Bereichs anders als dem Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich, angeordnet ist, und das Ausmaß der Verkehrsüberfüllung zeigt, H101 bezeichnet den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich, und H102 bezeichnet den verbleibenden Bereich, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen nicht eingeschränkt ist. Der Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkte-Bereich H102 ist dergestalt definiert, daß ein Teil des Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten Bereichs H102 auf der Vorderseite des Fahr-

zeugs größer ist als ein Teil des Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereichs H102 hinter dem Fahrzeug.

In Fig. 11 bezeichnet die Bezugsziffer M111 eine Markierung, die die augenblickliche Position des Fahrzeugs angibt, und C111 bezeichnet eine Begrenzungslinie für die Fahrzeuggeschwindigkeit von 60 km/h, die zeigt, daß die Außenseite eines Bereichs, der von der Begrenzungslinie eingeschlossen wird, der Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereich ist, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen abgeschaltet ist. Des weiteren bezeichnet jede Bezugsziffer L111 und L112 eine Straße, J111 und J112 bezeichnen jeweils einen eine Überfüllung angegebenden Pfeil, der eine überfüllte Zone von der Straße L112 und das Ausmaß der Verkehrsüberfüllung zeigt, H111 bezeichnet den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich, und H112 bezeichnet den verbleibenden Bereich, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen nicht beschränkt ist. Der Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkte-Bereich H112 ist dergestalt definiert, daß ein Teil des Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereichs H112 auf der Vorderseite des Fahrzeugs größer ist als ein Teil des Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereichs H112 hinter dem Fahrzeug, wie bei dem Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich H102 für die Fahrzeuggeschwindigkeit von 30 km/h, wie in Fig. 10 gezeigt.

Wie anhand des Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereichs H101, der in Fig. 10 für den Fall gezeigt ist, in dem die Fahrzeuggeschwindigkeit 30 km/h beträgt, und des Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereichs H101, der in Fig. 11 für den Fall gezeigt ist, daß die Fahrzeuggeschwindigkeit 60 km/h ist, gesehen werden kann, wird ein Teil des Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereichs vor dem Fahrzeug kleiner als ein Teil des Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereichs hinter dem Fahrzeug, wobei dieser sich mit der Geschwindigkeit des Fahrzeugs vergrößert. Das bedeutet, daß ein Teil des Bereichs, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen freigegeben ist, vor dem Fahrzeug mit Erhöhung der Fahrzeuggeschwindigkeit größer wird als ein Teil des Bereichs hinter dem Fahrzeug. Dementsprechend kann ein Anwender Verkehrsinformationen über einen größeren Bereich vor dem Fahrzeug mit der Erhöhung der Geschwindigkeit des Fahrzeugs erhalten, um in der Lage zu sein, effizient Verkehrsinformationen über einen weit entfernten Bereich vor dem Fahrzeug zu einem früheren Zeitpunkt erkennen kann, als es der Fall wäre, wenn die Fahrzeuggeschwindigkeit langsam wäre.

Fig. 12 zeigt ein Beispiel des Anzeigebildschirms, auf dem die Begrenzungslinie angezeigt wird, die den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich für ein im Maßstab 10 000 : 1 auf dem Bildschirm dargestelltes Kartenbild definiert, und Fig. 13 zeigt ein Beispiel des Anzeigebildschirms, auf dem die Begrenzungslinie angezeigt wird, die den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich für ein im Maßstab 50 000 : 1 auf dem Bildschirm dargestelltes Kartenbild definiert.

In Fig. 12 bezeichnet die Bezugsziffer M121 eine Markierung, die die augenblickliche Position des Fahrzeugs angibt, S121 bezeichnet den Maßstab des auf dem Bildschirm angezeigten Kartenbilds, und C121 bezeichnet die Begrenzungslinie für das im Maßstab 10 000 : 1 auf dem Bildschirm dargestellte Kartenbild, die zeigt, daß die Außenseite eines Bereichs, der von der Begrenzungslinie eingeschlossen wird, der Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereich ist, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen abgeschaltet ist. Die Markierung M121 ist in der kreisförmigen Begrenzungslinie C121 zentriert. Des weiteren bezeichnet jede Bezugsziffer L121 und L122 eine

Straße, J121 bezeichnet einen eine Überfüllung angehenden Pfeil, der eine überfüllte Zone der Straße L122, die innerhalb des verbleibenden Bereichs anders als dem Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich angeordnet ist, und das Ausmaß der Verkehrsüberfüllung anzeigt, H121 bezeichnet den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich, und H122 bezeichnet den Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen freigegeben ist.

In Fig. 13 bezeichnet die Bezugsziffer M131 eine Markierung, die die augenblickliche Position des Fahrzeugs angibt, S131 bezeichnet den Maßstab des auf dem Bildschirm angezeigten Kartenbilds, und C131 bezeichnet die Begrenzungslinie für das im Maßstab 50 000 : 1 auf dem Bildschirm dargestellte Kartenbild, die zeigt, daß die Außenseite eines Bereichs, der von der Begrenzungslinie eingeschlossen wird, der Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich ist, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen abgeschaltet ist. Die Markierung M131 ist in der kreisförmigen Begrenzungslinie C131 zentriert. Des weiteren bezeichnet jede Bezugsziffer L131, L132, L133 und L134 eine Straße, J131, J132 und J132 jeweils einen eine Überfüllung angehenden Pfeil, der eine überfüllte Zone von der Straße L131 oder L132 und das Ausmaß der Verkehrsüberfüllung zeigt, H131 bezeichnet den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich, H132 bezeichnet den verbleibenden Bereich, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen nicht beschränkt ist, und C132 bezeichnet eine gestrichelte Linie, die der Begrenzungslinie C121, die in Fig. 12 gezeigt ist, entspricht, die in Wirklichkeit nicht auf dem Bildschirm der Anzeigeeinrichtung dargestellt wird und nur zur Erklärung veranschaulicht ist.

Wie in den Fig. 12 und 13 gezeigt, definiert, obwohl der Maßstab des auf dem Bildschirm dargestellten Kartenbildes variiert wird, die Verkehrsinformationsanzeige-Festlegeeinrichtung für beschränkte Bereiche den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen beschränkt ist, dergestalt, daß die auf dem Bildschirm dargestellte Größe des Verkehrs informationsanzeige-Beschränkten-Bereichs aufrechterhalten wird. Deshalb bewirkt eine Maßstabreduzierung auf dem auf dem Bildschirm dargestellten Kartenbild von Fig. 12 bis Fig. 13 keine Veränderung der auf dem Bildschirm dargestellten Größe des Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereichs. Trotzdem entspricht dadurch, daß der Maßstab verändert wird, der Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkte-Bereich H122 auf dem Kartenbild, das in Fig. 12 gezeigt ist, dem Bereich, der von der gestrichelten Linie C132, die in Fig. 13 gezeigt ist, eingeschlossen wird, der innerhalb und kleiner als der Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereich H132 von Fig. 13 ist, und daher kann die Menge von Verkehrsinformationen, die innerhalb des Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereichs H132 in Fig. 13 angezeigt werden, größer sein als die innerhalb des Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereichs H122 in Fig. 12. Andererseits wird dadurch, daß die Länge der eine Überfüllung angehenden Pfeilen, wie die von J121 und J131, sich mit einer Maßstabsveränderung des auf dem Bildschirm dargestellte Kartenbildes verändern, die Sichtbarkeit des Anzeigenbildschirms nicht mit einer Maßstabsveränderung des auf dem Bildschirm dargestellten Kartenbildes verändert, was bei einem Vergleich der Fig. 12 und 13 gesehen werden kann.

Wie vorhergehend beschrieben wurde, kann dadurch, daß es die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß der Ausführungsform ermöglicht, wenn eine große Menge von Verkehrsinformationen empfangen wird, eine Anzeige von Verkehrsinformationen anders als die benötigten Verkehrs-

informationen abzuschalten oder dezent verglichen mit einer Anzeige von den benötigten Verkehrsinformationen zu machen, der Anwender die benötigten Verkehrsinformationen einfach erkennen, ohne von unnötigen Verkehrsinformationen verwirrt zu werden.

Des weiteren macht es eine Anzeige, die eine Unterscheidung, wie z. B. eine Begrenzungslinie, zwischen dem Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich und dem Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich anzeigt, einfach für den Anwender, zu bestimmen, ob es keine Verkehrsinformationen gibt oder ob eine Anzeige von Verkehrsinformationen beschränkt ist.

Weitere Varianten können von der exemplarischen Ausführungsform, die obenstehend angegeben wurde, gemacht werden. Zum Beispiel kann eine Anzeige von Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich dezent gemacht werden, indem die Anzeigenfarbe und Bildleuchtdichte des Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereichs geändert wird. Anstatt die Außenseite einer kreisförmigen Begrenzungslinie, die einen vorbestimmten Radius entsprechend einer gewissen Distanz als den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich zu definieren, während die Markierung, die die augenblickliche Position des Fahrzeugs zeigt, in dem Mittelpunkt des Kreises angeordnet wird, kann die Festlegeeinrichtung für Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereiche einen Bereich in der Umgebung des Ziels, einen Bereich in der Umgebung von Orten, durch die das Fahrzeug zu dem Ziel fahren wird, oder einen Bereich in der Umgebung eines vorbestimmten Platzes, als den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich definieren.

Des weiteren kann die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung 108 eine Anzeige von Verkehrsinformationen bezüglich Informationen über eine hohe Verkehrsdichte, Straßenreparaturen und Straßenbauten, oder Warnungen beschränken, anstatt eine Anzeige von Verkehrsstauinformationen zu beschränken.

Zusätzlich kann die Einrichtung zur Angabe von Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereichen anstatt der durchgezogenen Begrenzungslinie, die den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich zeigt, einen anderen Linientypus, wie eine gepunktete Linie oder eine gestrichelte Linie als die Begrenzungslinie zeichnen.

Vorzugsweise kann die Verkehrsinformationsanzeige-Steuer/Schalteneinrichtung für beschränkte Bereiche 113 ausgestaltet werden, den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich in einen Zustand zu schalten, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen freigegeben ist, und den Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich in einen Zustand, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen eingeschränkt ist, wenn der Anwender eine Menuoption wählt, die die Schalteroperation durch einen Berührungsschalter oder ähnlichem bewirkt wird, der auf dem Anzeigebildschirm angeordnet ist.

In Fig. 14 ist ein Blockdiagramm einer Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung veranschaulicht. Des weiteren zeigt Fig. 15 ein Flußdiagramm, das den Verlauf der Verarbeitungsweise der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung zeigt, Fig. 16 zeigt ein Beispiel des Anzeigebildschirms, auf dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen beschränkt ist, und Fig. 17 zeigt ein Beispiel des Anzeigebildschirms, auf dem alle Verkehrsinformationen über ein auf dem Bildschirm angezeigtes Kartenbild angezeigt werden, ohne die Anzeige von Verkehrsinformationen einzuschränken.

Die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung 108 gemäß der oben angegebenen ersten Ausführungs-

form bestimmt, ob bei der Ausführung von Schritt ST302, der in Fig. 3 gezeigt ist, eine Anzeige von Verkehrsinformationen eingeschränkt wird oder nicht. Im Gegensatz dazu ist die Bildumwandlungseinrichtung 104 gemäß der zweiten Ausführungsform dergestalt ausgestaltet, zwischen einem Verkehrsinformationsanzeige beschränkten Bildschirmmodus, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich eingeschränkt ist, und einem Verkehrsinformationsanzeige unbeschränkten Bildschirmmodus, in dem alle Verkehrsinformationen, über das auf dem Bildschirm dargestellte Kartenbild angezeigt werden, mittels einer Verkehrsinformations-Anzeigemodus-Schalteneinrichtung 1401 zu wechseln.

Wie in Fig. 14 gezeigt, kann die Verkehrsinformations-Anzeigemodus-Schalteneinrichtung 1401, die in der Bildumwandlungseinrichtung 104 angeordnet ist, den Anzeigebildschirmmodus von der Anzeigeeinrichtung 106 zwischen dem Verkehrsinformationsanzeige beschränkten Bildschirmmodus, in dem eine Anzeige von Teilen von Verkehrsinformationen von der Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung 108 eingeschränkt ist, und dem Verkehrsinformationsanzeige unbeschränkten Bildschirmmodus, in dem die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung 108 abgeschaltet ist, und alle Verkehrsinformationen über das auf dem Bildschirm dargestellte Kartenbild angezeigt werden, hin und her schalten. Des weiteren kann die Verkehrsinformations-Anzeigemodus-Schalteneinrichtung 1401 mittels wenigstens der CPU 210, ROM 211 und RAM 212, wie in Fig. 2 gezeigt, implementiert werden.

In Fig. 14 sind die gleichen oder ähnliche Komponenten, wie die in der oben angegebenen Ausführungsform, die in Fig. 1 gezeigt ist, mit den gleichen Bezugsziffern bezeichnet. Deshalb wird auf die Beschreibung der Komponenten hierauf folgend verzichtet. Des weiteren ist die Hardware-Struktur der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung der zweiten Ausführungsform die gleiche wie die der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung der ersten Ausführungsform. Folglich wird auf die Beschreibung der Hardware-Struktur verzichtet.

In Fig. 16 bezeichnet die Bezugsziffer M161 eine Markierung, die die augenblickliche Position des Fahrzeugs angibt, und C161 bezeichnet eine kreisförmige Begrenzungslinie, die zeigt, daß die Außenseite eines von der Begrenzungslinie eingeschlossenen Bereichs der Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereich ist, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen eingeschränkt ist. Die Markierung M161 ist in der kreisförmigen Begrenzungslinie C161 zentriert. Des weiteren bezeichnet S161 einen Schalter, um den Anzeigebildschirm zu dem Verkehrsinformationsanzeige unbeschränkten Bildschirmmodus, wie in Fig. 17 gezeigt, zu schalten. L161 und L162 bezeichnen jeweils eine Straße, L161 bezeichnet einen eine Überfüllung angegebenden Pfeil, der eine überfüllte Zone der Straße L161, die innerhalb des verbleibenden Bereichs anders als dem Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich angeordnet ist, und das Ausmaß der Verkehrsüberfüllung zeigt, H161 bezeichnet den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich, und H162 bezeichnet den Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen erlaubt ist. In Fig. 17 bezeichnet die Bezugsziffer M171 eine Markierung, die die augenblickliche Position des Fahrzeugs angibt, S171 bezeichnet einen Schalter, um den Anzeigebildschirm zu dem Verkehrsinformationsanzeige beschränkten Bildschirmmodus, wie in Fig. 16 gezeigt, zu schalten. L171 und L172 bezeichnen jeweils eine Straße, und J171, J172 und J173 bezeichnen jeweils einen eine Überfüllung angegebenden Pfeil, der eine überfüllte

Zone der Straße L171 oder L172, die innerhalb des verbleibenden Bereichs anders als dem Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich angeordnet ist, und das Ausmaß der Verkehrsüberfüllung zeigt. Die Bereitstellung der Schalter S161 und S171 macht es für den Anwender möglich, einfach zwischen dem Verkehrsinformationsanzeige unbeschränkten Bildschirmmodus und dem Verkehrsinformationsanzeige beschränkten Bildschirmmodus hin und her zu schalten.

Bei der Ausführung bestimmt die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung in Schritt ST1501, ob die Verkehrsinformations-Empfangeinrichtung 101 Verkehrsinformationen empfangen hat oder nicht. Wenn die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung bestimmt, daß die Verkehrsinformations-Empfangeinrichtung 101 Verkehrsinformationen empfangen hat, geht diese weiter zu Schritt ST1502. Im Gegensatz dazu, wenn die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung bestimmt, daß die Verkehrsinformations-Empfangeinrichtung 101 bisher keine Verkehrsinformationen empfangen hat, beendet diese die Verkehrsinformations-Anzeigeverarbeitung.

Wenn der Anwender in Schritt ST1502 eine Anfrage mittels der Betriebseingabeeinrichtung 107 macht, die Anzeige von Verkehrsinformationen einzuschränken, übermittelt die Betriebseingabeeinrichtung 107 die Anfrage zu der Bildumwandlungseinrichtung 104. Wenn die Bildumwandlungseinrichtung 104 die Anfrage empfängt, die Anzeige von Verkehrsinformationen einzuschränken, geht diese weiter zu Schritt ST153. Dann beschränkt die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung 108 die Anzeige von Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich und geht dann weiter zu Schritt ST1504. Im Gegensatz dazu, wenn die Bildumwandlungseinrichtung 104 keine Anfrage empfängt, geht diese weiter zu Schritt ST1505, in dem die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung 108 alle Verkehrsinformationen über das auf dem Bildschirm dargestellte Kartenbild, die von der Verkehrsinformations-Empfangeinrichtung 101 empfangen wurden, anzeigt, und die Anzeige von Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich einzuschränkt und geht dann weiter zu Schritt ST1506.

Bei der Ausführung von Schritt ST1504 geht die Bildumwandlungseinrichtung 104, wenn die Bildumwandlungseinrichtung 104 eine Anfrage, die von einem Anwender durch die Betriebseingabeeinrichtung 107 eingegeben wurde, empfängt, den Verkehrsinformationsanzeige-Bildschirmmodus umzuschalten, weiter zu Schritt ST1505, wobei sie auf die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung 108 einwirkt, alle die Verkehrsinformationen über das auf dem Bildschirm dargestellte Kartenbild anzuzeigen, ohne eine Anzeige von Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich einzuschränken. Andererseits, wenn die Bildumwandlungseinrichtung 104 keine Anfrage empfängt, den Verkehrsinformationsanzeige-Bildschirmmodus umzuschalten, beendet diese den Verkehrsinformationsanzeige-Bildschirmmodus-Schaltbetrieb.

Bei der Ausführung von Schritt ST1506 geht die Bildumwandlungseinrichtung 104, wenn die Bildumwandlungseinrichtung 104 eine Anfrage, die von dem Anwender durch die Betriebseingabeeinrichtung 107 eingegeben wurde, den Verkehrsinformationsanzeige-Bildschirmmodus umzuschalten, empfängt, weiter zu Schritt ST1503, worin sie bewirkt, daß die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung 108 eine Anzeige von Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich einschränkt. Andererseits, wenn die Bildum-

wandlungseinrichtung **104** keine Anfrage empfängt, den Verkehrsinformationsanzeige-Bildschirmmodus umzuschalten, beendet diese den Verkehrsinformationsanzeige-Bildschirmmodus-Schaltbetrieb.

Wie vorhergehend beschrieben, kann der Anwender dadurch, daß die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform den Anzeigebildschirm zwischen dem Verkehrsinformationsanzeige beschränkten Bildschirmmodus und dem Verkehrsinformationsanzeige unbeschränkten Bildschirmmodus hin und her schalten kann, einen gewünschten Verkehrsinformationsanzeige-Bildschirmmodus den Umständen entsprechend mittels einer einfachen Eingabetätigkeit wählen. Dadurch kann diese Ausführungsform eine Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung zur Verfügung stellen, die fähig ist, dem Anwender zu erlauben, die benötigten Verkehrsinformationen und alle Verkehrsinformationen über ein auf dem Bildschirm dargestelltes Kartenbild einfach zu erkennen und eine Unterscheidung zu treffen.

Anstatt zwischen dem Verkehrsinformationsanzeige beschränkten Bildschirmmodus, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen über einen vorbestimmten Bereich abgeschaltet ist, und dem Verkehrsinformationsanzeige unbeschränkten Bildschirmmodus hin und her zu schalten, kann die Verkehrsinformationsanzeige-Bildschirmmodus-Schalt-einrichtung **1401** den Anzeigebildschirm zwischen einem anderen Verkehrsinformationsanzeige beschränkten Bildschirmmodus, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen über einen vorbestimmten Bereich dezent, verglichen mit einer Anzeige von Verkehrsinformationen über den verbleibenden Bereich auf dem Bildschirm gemacht wurde, und dem Verkehrsinformationsanzeige unbeschränkten Bildschirmmodus hin- und herschalten.

In **Fig. 18** ist ein Blockdiagramm einer Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung veranschaulicht. Des weiteren zeigt **Fig. 19** ein Flußdiagramm, das den Betriebsverlauf der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung zeigt, **Fig. 20** zeigt ein Beispiel des Anzeigebildschirms, der zwei Unterteilungen umfaßt, auf dem jeweils ein Straßenkartenbild in dem Verkehrsinformationsanzeige beschränkten Bildschirmmodus und ein Straßenbild in dem Verkehrsinformationsanzeige unbeschränkten Bildschirmmodus gleichzeitig angezeigt wird, und **Fig. 21** zeigt ein anderes Beispiel des Anzeigebildschirms, der zwei Unterteilungen umfaßt, auf denen jeweils ein Straßenkartenbild in dem Verkehrsinformationsanzeige beschränkten Bildschirmmodus und ein Straßenkartenbild in dem Verkehrsinformationsanzeige unbeschränkten Bildschirmmodus gleichzeitig angezeigt werden.

Die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung **108** gemäß der oben angedeuteten zweiten Ausführungsform kann den Anzeigebildschirm zwischen dem Verkehrsinformationsanzeige beschränkten Bildschirmmodus, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen über dem Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich beschränkt ist, und dem Verkehrsinformationsanzeige unbeschränkten Bildschirmmodus, in dem alle Verkehrsinformationen über das auf dem Bildschirm dargestellte Kartenbild angezeigt werden, hin und her schalten. Im Gegensatz dazu ist die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung dieser Ausführungsform ausgestaltet, ein Straßenkartenbild in dem Verkehrsinformationsanzeige beschränkten Bildschirmmodus und ein entsprechendes Straßenkartenbild in dem Verkehrsinformationsanzeige unbeschränkten Bildschirmmodus auf den beiden Unterteilungen von dem Bildschirm der Anzeigevorrichtung **106** anzuzeigen.

In **Fig. 18** bezeichnet die Bezugsziffer **1801** eine Mehr-

fach-Bildanzeigeeinrichtung, die in der Bildumwandlungseinrichtung **104** angeordnet ist, um jeweils zwei Bilder auf den zwei Unterteilungen des Bildschirms von der Anzeigeeinrichtung mittels der Straßenkartendaten-Speichereinrichtung **102** und der Straßenkartendaten-Leseinrichtung **105** anzuzeigen, **1802** bezeichnet eine Vielfach-Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung, um jeweils ein Straßenkartenbild in dem Verkehrsinformationsanzeige beschränkten Bildschirmmodus und ein Straßenkartenbild in dem Verkehrsinformationsanzeige unbeschränkten Bildschirmmodus auf den zwei Unterteilungen des Anzeigebildschirms von der Anzeigeeinrichtung **106** gleichzeitig mittels der Verkehrsinformations-Empfangseinrichtung **101**, der Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung **108** und der Mehrfach-Bildanzeigeeinrichtung **1801** anzuzeigen, und **1803** bezeichnet eine Verkehrsinformationsanzeige-Bildschirm-Schalt-einrichtung, um das Straßenkartenbild in einer Unterteilung und das andere Straßenkartenbild in der anderen Unterteilung, die auf dem Bildschirm der Anzeigeeinrichtung angezeigt werden, zu wechseln. Des weiteren können die Mehrfach-Bildanzeigeeinrichtung **1801**, die Vielfach-Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung **1802**, die Verkehrsinformationsanzeige-Bildschirm-Schalt-einrichtung **1803** mittels mindestens der CPU **210**, ROM **211** und RAM **212**, wie in **Fig. 2** gezeigt, implementiert werden.

In **Fig. 18** sind die gleichen oder ähnlichen Komponenten wie die in der oben angegebenen ersten und zweiten Ausführungsform, die in den **Fig. 1** und **15** gezeigt sind, mit den gleichen Bezugsziffern bezeichnet. Deshalb wird auf eine Beschreibung der Komponenten hierauf folgend verzichtet.

Des weiteren ist die Hardware-Struktur der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung der dritten Ausführungsform die gleiche wie die der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung der ersten Ausführungsform. Deswegen wird auf eine Beschreibung der Hardware-Struktur verzichtet.

Fig. 20 zeigt ein Beispiel des Anzeigebildschirms, der in eine Unterteilung **G201** auf dem Bildschirm aufgespalten ist, auf der ein Straßenkartenbild in dem Verkehrsinformationsanzeige-beschränkten Modus angezeigt ist, das nur Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich umfaßt, und eine andere Unterteilung **G202** auf dem Bildschirm, auf dem ein entsprechendes Straßenkartenbild in dem Verkehrsinformationsanzeige-unbeschränkten Modus, das alle Verkehrsinformationen über das auf dem Bildschirm dargestellte Kartenbild umfaßt. In **Fig. 20** bezeichnen **M201** und **M202** jeweils eine Markierung, die die augenblickliche Position des Fahrzeugs angibt, **C201** bezeichnet eine kreisförmige Begrenzungslinie, die einen gewissen Radius hat, der einer vorbestimmten Distanz entspricht, und zeigt, daß die Außenseite eines Bereichs, der von der Begrenzungslinie eingeschlossen ist, der Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereich ist, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen eingeschränkt ist. Die Markierung **M201** ist in der kreisförmigen Begrenzungslinie **C201** zentriert. Des weiteren bezeichnet die Bezugsziffer **S201** einen Schalter, um den Anzeigebildschirm zu den anderen Anzeigebildschirmmoden, wie in **Fig. 21** gezeigt, zu schalten. **L201**, **L202**, **L203**, **L204** und **L205** bezeichnen jeweils eine Straße, **J201** bezeichnet einen eine Überfüllung angegebenden Pfeil, der eine überfüllte Zone der Straße **L202**, die innerhalb des verbleibenden Bereichs, anders als dem Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich angeordnet ist, und das Ausmaß der Verkehrsüberfüllung zeigt, **J202**, **J203** und **J204** bezeichnen jeweils einen eine Verkehrsüberfüllung angegebenden Pfeil, der eine überfüllte Zone der Straße **L203** oder **L205**, die innerhalb des verbleibenden Bereichs, anders als dem Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich, angeordnet ist, und das Ausmaß der

Verkehrsüberfüllung zeigt, H201 bezeichnet den Verkehrs-
informationsanzeige-Beschränkten-Bereich in der Unterteil-
ung G201, und H202 bezeichnet den Verkehrsinformations-
anzeige-Unbeschränkten-Bereich in der Unterteilung G201,
in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen freigege-
ben ist.

Fig. 21 zeigt ein Beispiel des Anzeigebildschirms, der in
eine Unterteilung G211 auf dem Bildschirm aufgespalten
ist, auf dem ein Straßenkartenbild in dem Verkehrsinforma-
tionsanzeige-unbeschränkten Bildschirmmodus, das alle
Verkehrsinformationen über das auf dem Bildschirm darge-
stellte Kartenbild umfaßt, angezeigt ist, und eine andere Un-
terteilung G212 auf dem Bildschirm, auf dem ein Straßen-
kartenbild in dem Verkehrsinformationsanzeige-beschränk-
ten Bildschirmmodus, das nur Verkehrsinformationen über
den Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich
umfaßt, angezeigt ist. In Fig. 21 bezeichnen jeweils die Be-
zugsziffern M211, M212 eine Markierung, die die augen-
blickliche Position des Fahrzeugs angeben, C211 bezeichnet
eine kreisförmige Begrenzungslinie, die einen gewissen Ra-
dius, der einer vorbestimmten Distanz entspricht, aufweist,
und zeigt, daß die Außenseite eines Bereichs, der von der
Begrenzungslinie eingeschlossen ist, der Verkehrsinforma-
tionsanzeige-Beschränkte-Bereich ist, in dem eine Anzeige
von Verkehrsinformationen eingeschränkt ist. Die Markie-
rung M212 ist in der kreisförmigen Begrenzungslinie C211
zentriert. Des weiteren bezeichnet die Bezugsziffer S211 ein-
nen Schalter, um den Anzeigebildschirm zu dem oben ange-
deuteten Anzeigebildschirmmodus wie in Fig. 20 zu schal-
ten, L211, L212, L213, L214 und L215 bezeichnen eine
Straße, und J211 und J212 bezeichnen einen eine Überfül-
lung angehenden Pfeil, der eine überfüllte Zone der Straße
L212, die innerhalb des verbleibenden Bereichs, anders als
dem Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich,
angeordnet ist, und das Ausmaß der Verkehrsüberfüllung
zeigt, J213 bezeichnet einen eine Überfüllung angehenden
Pfeil, der eine überfüllte Zone der Straße L215, die inner-
halb des verbleibenden Bereichs, anders als dem Verkehrs-
informationsanzeige-Beschränkten-Bereich, angeordnet ist,
und das Ausmaß der Verkehrsüberfüllung zeigt, H211 be-
zeichnet den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-
Bereich in der Unterteilung G212 von dem Bildschirm, und
H212 bezeichnet den Verkehrsinformationsanzeige-Unbe-
schränkten-Bereich in der Unterteilung G212 von dem Bild-
schirm, auf dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen
erlaubt ist.

Bei der Ausführung von Schritt ST1901 bestimmt die
Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung, ob die Verkehrs-
informations-Empfangeinrichtung 101 Verkehrsinforma-
tionen empfangen hat. Wenn die Verkehrsinformations-An-
zeigeeinrichtung bestimmt, daß die Verkehrsinformations-
Empfangeinrichtung 101 Verkehrsinformationen empfan-
gen hat, geht diese weiter zu Schritt ST1902. Im Gegensatz
dazu, wenn die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung
bestimmt, daß die Verkehrsinformations-Empfangeinrich-
tung 101 noch keine Verkehrsinformationen empfangen hat,
beendet diese die Verkehrsinformationsanzeige-Verarbei-
tung.

Wenn der Anwender durch die Betriebseingabe-Einrich-
tung 107 in Schritt ST1902 eine Anfrage macht, den Anzei-
gebildschirm zu dem Mehrfach-Anzeigemodus, wie oben
angedeutet, zu schalten, in dem zwei Straßenkartenbilder je-
weils gleichzeitig auf den zwei Unterteilungen von dem
Bildschirm der Anzeigeeinrichtung dargestellt werden,
übergibt die Betriebseingabe-Einrichtung 107 die Anfrage
zu der Bildumwandlungs-Einrichtung 104. Wenn die Bild-
umwandlungs-Einrichtung 104 die Anfrage empfängt, geht
diese weiter zu Schritt ST1903 und ST1904. Dann zeigt die

Mehrfach-Bildanzeige-Einrichtung 1802 jeweils beide Stra-
ßenkartenbilder auf den zwei Unterteilungen von dem An-
zeigebildschirm an und die Verkehrsinformations-Mehr-
fachbild-Anzeigeeinrichtung 1802 geht weiter zu Schritt
ST1905. Im Gegensatz dazu, wenn die Bildumwandlungs-
Einrichtung 104 die oben angedeutete Anfrage in Schritt
ST1902 nicht empfängt, beendet diese die Verkehrsinforma-
tions-Mehrfachanzeige-Verarbeitung.

Bei der Ausführung von Schritt ST1905 übergibt die Be-
triebseingabe-Einrichtung 107, wenn der Anwender eine An-
frage durch die Betriebseingabe-Einrichtung 107 macht,
eine Anzeige von Verkehrsinformationen in der ersten Un-
terteilung von dem Bildschirm, wie der Unterteilung G201,
wie in Fig. 20 gezeigt, einzuschränken, die Anfrage zu der
Bildumwandlungs-Einrichtung 104. Wenn die Bildum-
wandlungs-Einrichtung 104 die Anfrage empfängt, geht
diese weiter zu Schritt ST1906. Andererseits, wenn der An-
wender die oben angedeutete Anfrage nicht gemacht hat,
geht die Bildumwandlungs-Einrichtung 104 weiter zu
Schritt ST1907.

Bei der Ausführung von Schritt ST1906 definiert die
Vielfach-VerkehrsInformations-Anzeigeeinrichtung 1802
den VerkehrsInformationsanzeige-Beschränkten-Bereich in
der ersten Unterteilung von dem Bildschirm und zeigt des
weiteren Verkehrsinformationen über den VerkehrsInforma-
tionsanzeige-Unbeschränkten-Bereich innerhalb des Be-
reichs an, während sie eine Anzeige von Verkehrsinforma-
tionen über den VerkehrsInformationsanzeige-Beschränk-
ten-Bereich einschränkt und geht dann weiter zu Schritt
ST1908, worin sie alle Verkehrsinformationen über das auf
dem Bildschirm dargestellte Kartenbild auf der zweiten Un-
terteilung des Bildschirms anzeigt. Danach geht die Viel-
fach-VerkehrsInformations-Anzeigeeinrichtung 1802 weiter
zu Schritt ST1910.

Bei der Ausführung von Schritt ST1907 definiert die
Vielfach-VerkehrsInformations-Anzeigeeinrichtung 1802
den VerkehrsInformationsanzeige-Beschränkten-Bereich in
der zweiten Unterteilung von dem Bildschirm und zeigt des
weiteren Verkehrsinformationen über den VerkehrsInforma-
tionsanzeige-Unbeschränkten Bereich innerhalb des Be-
reichs an, während eine Anzeige von Verkehrsinformati-
onen über den VerkehrsInformationsanzeige-Beschränkten-
Bereich eingeschränkt ist, und geht dann weiter zu Schritt
ST1909, worin sie alle Verkehrsinformationen über das auf
dem Bildschirm dargestellte Kartenbild auf der ersten Un-
terteilung des Bildschirms anzeigt. Danach geht die Viel-
fach-VerkehrsInformations-Anzeigeeinrichtung 1802 weiter
zu Schritt ST1911.

Bei der Ausführung von Schritt ST1910 übergibt die Be-
triebseingabe-Einrichtung 107, wenn der Anwender durch
die Betriebseingabe-Einrichtung 107 eine Anfrage macht,
den VerkehrsInformationsanzeige-Bildschirmmodus von
der zweiten Unterteilung zu dem VerkehrsInformationsan-
zeige-beschränkten Bildschirmmodus zu schalten, d. h. das
Straßenkartenbild auf der ersten und zweiten Unterteilung
von dem Bildschirm auszutauschen, die Anfrage zu der
Bildumwandlungs-Einrichtung 104. Wenn die Bildum-
wandlungs-Einrichtung 104 die Anfrage empfängt, geht
diese weiter zu Schritt ST1907. Auf der anderen Seite, wenn
der Anwender in Schritt ST1910 keine Anfrage macht, den
VerkehrsInformationsanzeige-Bildschirmmodus von der
zweiten Unterteilung zu dem VerkehrsInformationsanzeige-
beschränkten Bildschirmmodus zu schalten, beendet die
Bildumwandlungseinrichtung 104 die VerkehrsInformati-
ons-Mehrfachanzeige-Verarbeitung.

Bei der Ausführung von Schritt ST1911 übergibt die Be-
triebseingabe-Einrichtung 107, wenn der Anwender eine
Anfrage durch die Betriebseingabe-Einrichtung 107 macht,

den Verkehrsinformationsanzeige-Bildschirmmodus der ersten Unterteilung zu dem Verkehrsinformationsanzeige-beschränkten Bildschirmmodus zu schalten, d. h. das Straßenkartenbild auf der ersten und zweiten Unterteilung von dem Bildschirm auszutauschen, die Anfrage zu der Bildumwandlungseinrichtung 104. Wenn die Bildumwandlungseinrichtung 104 die Anfrage empfängt, geht diese weiter zu Schritt ST1906. Auf der anderen Seite, wenn der Anwender in Schritt ST1910 keine Anfrage macht, den Verkehrsinformationsanzeige-Bildschirmmodus von der ersten Unterteilung zu dem Verkehrsinformationsanzeige-beschränkten Bildschirmmodus zu schalten, beendet die Bildumwandlungseinrichtung 104 die Verkehrsinformations-Mehrfachanzeige-Verarbeitung.

Wie vorher beschrieben, kann der Anwender dadurch, daß die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß der dritten Ausführungsform gleichzeitig zwei Bilder jeweils in dem Verkehrsinformationsanzeige-beschränkten Bildschirmmodus und dem Verkehrsinformationsanzeige-unbeschränkten Bildschirmmodus auf den zwei Unterteilungen von dem Bildschirm der Anzeigeeinrichtung anzeigen kann, einfach sowohl die benötigten Verkehrsinformationen und alle Verkehrsinformationen über ein auf dem Bildschirm dargestelltes Kartenbild erkennen, wobei er eine Unterscheidung zwischen beiden treffen kann.

Viele Varianten können zu der exemplarischen Ausführungsform, die oben angedeutet wurde, ausgeführt werden. Zum Beispiel kann die Bildumwandlungseinrichtung 104 ausgestaltet werden, jeweils Verkehrsinformationsanzeige-beschränkte Straßenkartenbilder auf den zwei Unterteilungen von dem Anzeigebildschirm anzuzeigen, wobei individuelle Verkehrsinformationsanzeige-beschränkte Bereiche für die beiden Unterteilungen des Bildschirms definiert werden. Wahlweise kann die Bildumwandlungseinrichtung 104 ausgestaltet werden, ein Straßenkartenbild zu erzeugen, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich dezent im Vergleich mit einer Anzeige von Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich auf einer der zwei Unterteilungen von dem Bildschirm gemacht wurde, anstatt ein Straßenkartenbild, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich abgeschaltet ist. Es ist nicht notwendig zu sagen, daß diese Varianten die gleichen Vorteile bieten können. Des weiteren kann die Bildumwandlungseinrichtung 104 den Maßstab der auf dem Bildschirm dargestellten Kartenbilder, die auf den zwei Unterteilungen von dem Bildschirm angezeigt werden, jeweils auf individuelle Werte festlegen.

In Fig. 22 ist ein Blockdiagramm einer Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß einer vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung veranschaulicht. Des weiteren zeigt Fig. 23 ein Flußdiagramm, das die Arbeitsweise der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung zeigt. Fig. 24 zeigt ein Beispiel des Anzeigebildschirms, auf dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich eingeschränkt ist, und Fig. 25 zeigt ein anderes Beispiel des Anzeigebildschirms, auf dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen nicht eingeschränkt ist.

Die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß einer der oben angegebenen Ausführungsformen ist ausgestaltet, eine Anzeige von Verkehrsinformationen über einen Bereich, anders als einem vorbestimmten Bereich in der Umgebung der augenblicklichen Position des Fahrzeugs, einzuschränken. Im Gegensatz dazu ist die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung dieser Ausführungsform ausgestaltet, wenn eine optimale Route erlangt worden ist, eine Anzeige

von Verkehrsinformationen über einen Bereich anders als einen vorbestimmten Bereich in der Umgebung der optimalen Route einzuschränken.

In Fig. 22 bezeichnet die Bezugsziffer 2201 eine Startplatz-Festlege-Einrichtung, die in der Bildumwandlungseinrichtung 104 angeordnet ist, um einen Startplatz des Fahrzeugs gemäß einer Eingabe von dem Anwender durch die Betriebseingabe-Einrichtung 107 festzulegen, 2202 bezeichnet eine Ziel-Festlege-Einrichtung, um ein Ziel von dem Fahrzeug gemäß einer Eingabe von dem Anwender durch die Betriebseingabe-Einrichtung 107 festzulegen, 2203 bezeichnet eine Optimalroute-Berechnungseinrichtung zur Berechnung einer optimalen Route von dem Startplatz, der von der Startplatz-Festlege-Einrichtung 2201 festgelegt wurde, zu dem Ziel, das von der Ziel-Festlege-Einrichtung 2202 festgelegt wurde, mittels der Straßenkartendaten-Speichereinrichtung 102 und der Straßenkartendaten-Leseeinrichtung 105, 2204 bezeichnet eine Optimalroute-Anzeigeeinrichtung zur Anzeige der optimalen Route, die von der Optimalroute-Berechnungseinrichtung 2203 berechnet wurde, auf dem Bildschirm von der Anzeigeeinrichtung 106, und 2205 bezeichnet eine Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung zur Beschränkung einer Anzeige von Verkehrsinformationen über einen Bereich anders als die Umgebung der optimalen Route. Des weiteren können die Startplatz-Festlegeeinrichtung 2201, die Ziel-festlegeeinrichtung 2202, die Optimalroute-Berechnungseinrichtung 2203, die Optimalroute-Anzeigeeinrichtung 2204 und die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung 2205 mittels wenigstens der CPU 210, ROM 211 und RAM 212, wie in Fig. 2 gezeigt, implementiert werden.

In Fig. 22 sind die gleichen oder ähnlichen Komponenten wie die in der oben angegebenen ersten, zweiten oder dritten Ausführungsform, die in den Fig. 1, 15 und 18 gezeigt sind, mit den gleichen Bezugsziffern gekennzeichnet, und deswegen wird auf die Beschreibung der Komponenten hierauf folgend verzichtet. Des weiteren ist die Hardware-Struktur der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung der vierten Ausführungsform die gleiche wie die der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung der ersten Ausführungsform. Deswegen wird auf die Beschreibung der Hardware-Struktur verzichtet.

Fig. 24 zeigt ein Beispiel des Anzeigebildschirms, auf dem nur Verkehrsinformationen über einen Bereich anders als dem Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich angezeigt werden. In Fig. 24 bezeichnet die Bezugsziffer M211 eine Markierung, die die augenblickliche Position des Fahrzeugs angibt, C241 bezeichnet eine Begrenzungslinie, die in einer vorbestimmten Distanz der auf dem Bildschirm dargestellten optimalen Route angeordnet ist, und die Grenze zwischen dem Verkehrsinformationsanzeige-beschränkten Bereich, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen beschränkt ist, und dem Verkehrsinformationsanzeige-unbeschränkten Bereich, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen erlaubt ist, zeigt, R241 bezeichnet eine optimale Routenmarkierung, die die optimale Route zeigt, L241, L242, L243 und L244 bezeichnen jeweils eine Straße, J241 und J242 bezeichnen jeweils einen eine Überfüllung angegebenden Pfeil, der eine überfüllte Zone der Straße L241 oder L244, die innerhalb des verbleibenden Bereichs, anders als dem Verkehrsinformationsanzeige-beschränkten Bereich, angeordnet ist, und das Ausmaß der Verkehrsüberfüllung zeigt, H241 bezeichnet den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich, H242 bezeichnet den Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich.

Fig. 25 zeigt ein Beispiel des Anzeigebildschirms, auf

dem alle Verkehrsinformationen über das auf dem Bildschirm dargestellte Kartenbild angezeigt werden. In Fig. 25 bezeichnet die Bezugsziffer M251 eine Markierung, die die augenblickliche Position des Fahrzeugs angibt, R251 bezeichnet eine optimale Routenmarkierung, die die optimale Route zeigt, L251, L252, L253 und L254 bezeichnen jeweils eine Straße, und J251, J252, J253 und J254 bezeichnen einen Überfüllung angegebenden Pfeil, der eine überfüllte Zone der Straße L251, L252 oder L254, die innerhalb des verbleibenden Bereichs, anders als dem Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich, angeordnet ist, und das Ausmaß der Verkehrsüberfüllung zeigt.

Im Betrieb bestimmt die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung in Schritt ST2301, ob sie schon eine optimale Route erhalten hat oder nicht. Wenn die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung bestimmt, daß sie eine optimale Route berechnet hat, geht diese weiter zu Schritt ST2302. Im Gegensatz dazu, wenn die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung bestimmt, daß sie noch keine optimale Route berechnet hat, geht diese weiter zu Schritt ST2305.

Bei der Ausführung von Schritt ST2302 bestimmt die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung, ob die Verkehrsinformations-Empfangseinrichtung 101 Verkehrsinformationen empfangen hat. Wenn die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung bestimmt, daß die Verkehrsinformations-Empfangseinrichtung 101 Verkehrsinformationen empfangen hat, geht diese weiter zu Schritt ST2303. Im Gegensatz dazu, wenn die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung bestimmt, daß die Verkehrsinformations-Empfangseinrichtung 101 noch keine Verkehrsinformationen empfangen hat, beendet diese die Verkehrsinformationsanzeige-Verarbeitung.

Wenn der Anwender in Schritt ST2303 eine Anfrage durch die Betriebseingabe-Einrichtung 107 macht, eine Anzeige von Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich, anders als die Umgebung von der optimalen Route, zu beschränken, übergibt die Betriebseingabe-Einrichtung 107 die Anfrage zu der Bildumwandlungs-Einrichtung 104. Wenn die Bildumwandlungs-Einrichtung 104 die Anfrage empfängt, die diese weiter zu Schritt ST2304 gibt, worin die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung 2205 eine Bildschirmanzeige erzeugt, indem eine Anzeige von Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten Bereich, anders als die Umgebung der optimalen Route, eingeschränkt ist, wie in Fig. 24 gezeigt. Dann beendet die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung 2205 die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungsverarbeitung. Im Gegensatz dazu, wenn die Bildumwandlungs-Einrichtung 104 die Anfrage, eine Anzeige von Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich, anders als die Umgebung von der optimalen Route, einzuschränken, in Schritt ST2303 nicht empfängt, geht sie weiter zu Schritt ST2306, worin die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung 2205 Verkehrsinformationen über das Straßenkartenbild, das auf dem Bildschirm der Anzeigeeinrichtung angezeigt wird, die von der Verkehrsinformations-Empfangseinrichtung 101 empfangen worden sind, anzeigt, und dann die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungsverarbeitung beendet.

Auf der anderen Seite, wenn die Bildumwandlungs-Einrichtung 104 in Schritt ST2305 bestimmt, daß die Verkehrsinformations-Empfangseinrichtung 101 Verkehrsinformationen empfangen hat, geht sie weiter zu Schritt ST2306, worin sie alle die Verkehrsinformationen, die von der Verkehrsinformations-Empfangseinrichtung 101 empfangen worden sind, über das Straßenkartenbild auf dem Bild-

schirm der Anzeigeeinrichtung anzeigt, und beendet dann die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungsverarbeitung. Im Gegensatz dazu, wenn die Bildumwandlungs-Einrichtung 104 in Schritt ST2305 bestimmt, daß die Verkehrsinformations-Empfangseinrichtung 101 noch keine Verkehrsinformationen empfangen hat, beendet sie die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungsverarbeitung.

Wie vorhergehend erklärt, kann der Anwender dadurch, daß die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß der vierten Ausführungsform nur Verkehrsinformationen über die optimale Route und die Umgebung der optimalen Route von einer großen Menge von empfangenen Verkehrsinformationen auswählen kann, um den Anwender damit zu versorgen, die Verkehrsinformationen über die optimale Route und die Umgebung der optimalen Route leicht zu erkennen.

Eine Vielzahl von Varianten kann in der exemplarischen Ausführungsform, die oben angegeben ist, gemacht werden. Zum Beispiel kann die Bildumwandlungs-Einrichtung 104 eine Anzeige von Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich, anders als die Umgebung von der optimalen Route, dezent machen, anstatt die Anzeige der Verkehrsinformationen abzuschalten. Des weiteren kann die Bildumwandlungs-Einrichtung 104 sowohl die Umgebung der optimalen Route als auch einen willkürlichen Bereich, als den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich definieren, und kann wahlweise den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich in der Umgebung der optimalen Route gemäß der Geschwindigkeit des Fahrzeugs variieren.

Wie vorher beschrieben bietet die Erfindung die folgenden Vorteile.

Die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß einer der oben angegebenen Ausführungsformen umfaßt die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung, um eine Anzeige von Verkehrsinformationen über einen vorbestimmten Bereich einzuschränken, um eine Anzeige von Verkehrsinformationen über den verbleibenden Bereich von dem auf dem Bildschirm dargestellten Kartenbild, anders als dem vorbestimmten Bereich, hervorzuheben. Deshalb kann der Anwender dadurch, daß die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung benötigte Verkehrsinformationen von einer großen Menge von Verkehrsinformationen auswählen kann, um nur die benötigten Verkehrsinformationen zur Verfügung zu stellen, während eine Anzeige von Verkehrsinformationen über einen vorbestimmten Bereich, die der Anwender nicht benötigt, eingeschränkt wird, die benötigten Verkehrsinformationen leicht erkennt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung ausgestaltet, die Anzeige der Verkehrsinformationen über den vorbestimmten Bereich dezent, verglichen mit der Anzeige von Verkehrsinformationen über den verbleibenden Bereich zu machen. Deshalb kann der Anwender dadurch, daß die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung die Anzeige von benötigten Verkehrsinformationen hervorheben kann, während die Verkehrsinformationen über den verbleibenden Bereich angezeigt werden, wenn eine große Menge von Verkehrsinformationen, die der Anwender nicht benötigt, empfangen werden, leicht die benötigten Verkehrsinformationen erkennen, ohne daran zu zweifeln, ob es Verkehrsinformationen über den vorbestimmten Bereich gibt oder nicht.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung ausgestaltet, die Anzeige von Verkehrsinformationen über den vorbestimmten Bereich abzuschalten. Deshalb kann der Anwender dadurch,

daß die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung die Verkehrsinformationen über den vorbestimmten Bereich, die der Anwender nicht benötigt, nicht anzeigt, die benötigten Verkehrsinformationen leicht erkennen.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfaßt die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung des weiteren eine Einrichtung zur Angabe von Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereichen zur Erzeugung einer Anzeige, um eine Unterscheidung zwischen dem vorbestimmten Bereich, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen eingeschränkt ist, d. h. dem Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich, und dem verbleibenden Bereich, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen erlaubt ist, d. h. dem Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich, zu machen.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt die Einrichtung zur Angabe von Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereichen eine Grenze zwischen dem Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich und dem Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich auf dem auf dem Bildschirm dargestellten Straßenkartenbild an. Dadurch kann der Anwender den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich leichter erkennen.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfaßt die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung des weiteren eine Festlegeeinrichtung für Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereiche zum Festlegen des Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereichs gemäß Betriebseingaben des Anwenders durch eine Betriebseingabeeinrichtung. Deshalb kann der Anwender dadurch, daß er auf Wunsch die Menge der benötigten Verkehrsinformationen, die auf dem Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich anzuzeigen sind, durch Auswahl der anzuzeigenden Verkehrsinformationen aus einer großen Menge von Verkehrsinformationen, die zu der Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung geliefert werden, anpassen kann, die benötigten Verkehrsinformationen leicht erkennen.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfaßt die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung des weiteren eine Steuereinrichtung für Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereiche, um den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich dergestalt zu verändern, daß, wenn sich die Geschwindigkeit des Fahrzeugs erhöht, ein Teil des verbleibenden Bereichs vor dem Fahrzeug größer wird als ein Teil des verbleibenden Bereichs hinter dem Fahrzeug. Deshalb kann der Anwender dadurch, daß die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung automatisch die Menge von benötigten Verkehrsinformationen, die auf dem Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich gemäß der Geschwindigkeit des Fahrzeugs anzuzeigen sind, sogar wenn sie eine große Menge von Verkehrsinformationen empfangen hat, anpassen kann, die benötigten Verkehrsinformationen über einen größeren Bereich mit dem Anstieg der Geschwindigkeit des Fahrzeugs zu einem früheren Zeitpunkt erkennen.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfaßt die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung des weiteren eine Steuereinrichtung für Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereiche, um, wenn der Maßstab des auf dem Bildschirm dargestellten Kartenbilds verändert wird, den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich dergestalt zu definieren, daß die auf dem Bildschirm dargestellte Größe des verbleibenden Bereichs, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen erlaubt ist, unverändert bleibt, ungeachtet einer Veränderung des Maßstabes des Kartenbildes. Deshalb kann der

Anwender dadurch, daß die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung automatisch die Menge von benötigten Informationen, die auf dem Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich gemäß der Geschwindigkeit des Fahrzeugs anzuzeigen sind, sogar wenn sie eine große Menge von Verkehrsinformationen empfangen hat, anpassen kann, die benötigten Verkehrsinformationen genauer erkennen.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfaßt die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung des weiteren eine Verkehrsinformationsanzeige-Steuerschalteneinrichtung für beschränkte Bereiche, um den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich in einen Zustand zu schalten, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen freigegeben ist, und den Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich in einen Zustand, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen eingeschränkt ist. Deshalb kann der Anwender dadurch, daß er auf Wunsch die Menge von benötigten Verkehrsinformationen, die auf dem Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich anzuzeigen sind, sogar wenn die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung eine große Menge von Verkehrsinformationen empfangen hat, anpassen kann, die benötigten Verkehrsinformationen leichter erkennen.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfaßt die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung des weiteren eine Verkehrsinformations-Anzeigemodus-Schalteneinrichtung, um zwischen dem Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten Bildschirmmodus, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich eingeschränkt ist, und dem Verkehrsinformationsanzeige-unbeschränkten Bildschirmmodus, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich unbeschränkt ist, hin und her zu schalten. Deshalb kann der Anwender dadurch, daß der Anwender den Anzeigebildschirm zu einem gewünschten Verkehrsinformationsanzeige-Bildschirmmodus gemäß den Umständen schalten kann, benötigte Verkehrsinformationen genauer erkennen, während eine Unterscheidung zwischen den benötigten Verkehrsinformationen und all den Verkehrsinformationen über das auf dem Bildschirm dargestellte Straßenkartenbild gemacht wird.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfaßt die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung des weiteren eine Vielfach-Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung, um gleichzeitig sowohl ein Straßenkartenbild, in dem die Anzeige von Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten Bereich eingeschränkt ist, und einem anderen entsprechenden Straßenkartenbild, in dem alle die Verkehrsinformationen über das auf dem Bildschirm dargestellte Kartenbild angezeigt werden, auf zwei Unterteilungen auf dem Bildschirm der Anzeigeeinrichtung anzuzeigen. Deshalb kann der Anwender benötigte Verkehrsinformationen genau erkennen, wobei er einfach eine Unterscheidung zwischen den benötigten Informationen und all den Informationen über das auf dem Bildschirm dargestellte Kartenbild machen kann.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfaßt die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung des weiteren eine Verkehrsinformationsanzeige-Bildschirm-Schalteneinrichtung, um das Straßenkartenbild, in dem die Anzeige von Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten Bereich eingeschränkt ist, und dem anderen entsprechenden Straßenkartenbild, in dem all die Informationen über das auf dem Bildschirm dargestellte Kartenbild angezeigt werden, gegenseitig zu vertauschen. Deshalb kann durch die Positio-

nierung von einem der zwei Unterteilungen auf dem Mittelpunkt des Anzeigenbildschirms die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung jeweils eines von dem Verkehrsinformationsanzeige-beschränkten Straßenkartenbild und dem Verkehrsinformationsanzeige-unbeschränkten Straßenkartenbilds in dem Zentrum des Anzeigenbildschirms gemäß einer Anfrage des Anwenders anzeigen. Dementsprechend kann der Anwender benötigte Verkehrsinformationen genauer erkennen, während er einfach eine Unterscheidung zwischen den benötigten Verkehrsinformationen und all den Verkehrsinformationen über das auf dem Bildschirm dargestellte Kartenbild machen kann.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfaßt die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung des weiteren eine Optimalroute-Berechnungseinrichtung zur Berechnung einer optimalen Route vom Startplatz zum Ziel auf der Basis von Straßenkartendaten, die in der Straßenkarten-Daten-Speichereinrichtung gespeichert sind, und eine Festlegeeinrichtung für Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereiche, um den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich festzulegen, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen gemäß der optimalen Route eingeschränkt ist. Die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung beschränkt die Anzeige von Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich, anders als der Umgebung von der optimalen Route. Demgemäß kann der Anwender einfach benötigte Verkehrsinformationen über die optimale Route und Straßen in der Umgebung der optimalen Route erkennen, wenn der Anwender den Weg der optimalen Route fährt und die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung eine große Menge von Verkehrsinformationen empfangen hat.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfaßt die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung des weiteren eine Einrichtung zur Detektion von Straßen, die nicht zu einer Straße, auf der sich das Fahrzeug bewegt, verbunden sind, auf der Basis von Straßenkartendaten, die in der Straßenkartendaten-Speichereinrichtung gespeichert sind. Die Festlegeeinrichtung für Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereiche fügt die Straßen, die nicht mit der Straße, auf der sich das Fahrzeug bewegt, verbunden sind, dem Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich hinzu. Demgemäß kann der Anwender einfach die Verkehrsinformationen über nur die Straßen erkennen, die zu der Straße, auf der sich das Fahrzeug bewegt, verbunden sind.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann die Festlegeeinrichtung für Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereiche den vorbestimmten Bereich dergestalt festlegen, daß ein Teil des Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereichs vor dem Fahrzeug größer ist als ein Teil des Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereichs hinter dem Fahrzeug. Demgemäß kann der Anwender eine größere Menge von Verkehrsinformationen über einen Bereich vor dem Fahrzeug erkennen.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung in dem Fall, in dem ein Teil von Verkehrsinformationen über die Grenze zwischen dem Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich und dem Verkehrsinformationsanzeige-Unbeschränkten-Bereich aufzuteilen ist, die ganzen aufzuteilenden Verkehrsinformationen anzeigen, ohne die Anzeige von einem Teil der Verkehrsinformationen über den Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereich einzuschränken. Demgemäß kann der Anwender die gesamten relevanten Verkehrsinfor-

mationen genau erkennen.

Viele unterschiedliche Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung können, ohne von dem Geist und Umfang der vorliegenden Erfindung abzuweichen, gestaltet werden. Es sollte verständlich sein, daß die vorliegende Erfindung nicht zu den spezifischen Ausführungsformen, die in der Beschreibung beschrieben worden sind, limitiert ist, außer wie in den Patentansprüchen definiert.

Patentansprüche

1. Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung, umfassend eine Momentanpositions-Detektoreinrichtung (103) zur Detektion einer augenblicklichen Position eines Fahrzeugs, in dem die Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung angeordnet ist, ein Straßenkarten-Speichermittel (102) zum Speichern von Straßenkartendaten, eine Kartenanzeige-Steuereinrichtung (104) zur Anzeige eines Straßenkartenbilds, das einem Bereich in der Umgebung von der augenblicklichen Position des Fahrzeugs zugeordnet ist, auf dem Bildschirm einer Anzeigeeinrichtung auf der Basis der augenblicklichen Position der Momentanpositions-Detektoreinrichtung und Straßenkartendaten von der Straßenkarten-Speichereinrichtung, eine Verkehrsinformations-Empfangseinrichtung (101) zum Empfangen von Verkehrsinformationen, und eine Verkehrsinformationsanzeige-Steuereinrichtung (104) zur Anzeige von Verkehrsinformationen der Verkehrsinformations-Empfangseinrichtung auf dem Straßenkartenbild, das auf dem Bildschirm der Anzeigeeinrichtung angezeigt wird,

dadurch gekennzeichnet, daß die Verkehrsinformationen des weiteren umfassen:

eine Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung (108, 109) zum Beschränken einer Anzeige von Verkehrsinformationen über einen vorbestimmten Bereich des auf dem Bildschirm dargestellten Straßenkartenbilds, um Verkehrsinformationen über den verbleibenden Bereich von dem auf dem Bildschirm dargestellten Kartenbild hervorzuheben, der die augenblickliche Position des Fahrzeugs, die nicht in dem vorbestimmten Bereich liegt, umfaßt.

2. Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung die Anzeige von Verkehrsinformationen über den vorbestimmten Bereich dezent, im Vergleich zu der von Verkehrsinformationen über den verbleibenden Bereich macht.

3. Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung die Anzeige von Verkehrsinformationen über den vorbestimmten Bereich abschaltet.

4. Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung des weiteren eine Einrichtung zur Angabe von Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereichen (110) umfaßt, um eine Anzeige zu erzeugen, um eine Unterscheidung zwischen dem vorbestimmten Bereich, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen eingeschränkt ist, und dem verbleibenden Bereich, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen erlaubt ist, zu machen.

5. Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zur Angabe von Verkehrsinformationsanzeige-

Beschränkten-Bereichen eine Grenze zwischen dem vorbestimmten Bereich und dem verbleibenden Bereich auf dem auf dem Bildschirm dargestellten Straßenkartenbild anzeigt.

6. Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zur Angabe von Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereichen des weiteren die Anzeige von Straßen innerhalb des vorbestimmten Bereichs hervorhebt.

7. Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung des weiteren eine Steuereinrichtung für Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereiche (112) umfaßt, um den vorbestimmten Bereich, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen eingeschränkt ist, gemäß der Geschwindigkeit des Fahrzeugs zu verändern.

8. Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung für Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereiche den vorbestimmten Bereich mit dem Anstieg der Geschwindigkeit des Fahrzeugs dergestalt verändert, daß ein Teil des verbleibenden Bereichs vor dem Fahrzeug größer wird als ein Teil des verbleibenden Bereichs hinter dem Fahrzeug.

9. Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung des weiteren eine Steuereinrichtung für Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereiche (112) umfaßt, um, wenn der Maßstab des auf dem Bildschirm dargestellten Kartenbildes verändert wird, den vorbestimmten Bereich dergestalt zu definieren, daß die auf dem Bildschirm dargestellte Größe des verbleibenden Bereichs, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen erlaubt ist, unverändert bleibt, ungeachtet einer Veränderung des Maßstabs des Kartenbildes.

10. Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung des weiteren umfaßt: eine Startplatzfestlegeeinrichtung (2201), um einen Startplatz eines Fahrzeugs festzulegen, eine Zielfestlegeeinrichtung (2202) zum Festlegen eines Ziels des Fahrzeugs, eine Optimalroute-Berechnungseinrichtung (2003) zum Berechnen einer optimalen Route von dem Startplatz zu dem Ziel auf der Basis von Straßenkartendaten, die in der Straßenkartendaten-Speichereinrichtung gespeichert sind, und eine Einrichtung zum Festlegen von Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkten-Bereichen (2205) zum Festlegen des vorbestimmten Bereichs, in dem eine Anzeige von Verkehrsinformationen gemäß der optimalen Route eingeschränkt ist.

11. Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß einem der Patentansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung des weiteren eine Einrichtung zur Detektion von Straßen umfaßt, die nicht mit einer Straße, auf der sich das Fahrzeug bewegt, verbunden sind, auf der Basis von Straßenkartendaten, die in der Straßenkartendaten-Speichereinrichtung gespeichert sind, worin die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung ebenso die Anzeige von den Straßen einschränkt, die nicht mit der Straße, auf der sich das Fahrzeug bewegt, verbunden sind.

12. Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung des weiteren eine Festlegeeinrichtung für Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkte-Bereiche (111) umfaßt, um den vorbestimmten Bereich dergestalt festzulegen, daß ein Teil des verbleibenden Bereichs vor dem Fahrzeug größer ist als ein Teil des verbleibenden Bereichs hinter dem Fahrzeug.

13. Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Kartenanzeige-Steueranordnung gleichzeitig beide, ein Straßenkartenbild, in dem die Anzeige von Verkehrsinformationen über den vorbestimmten Bereich mittels der Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung eingeschränkt ist, und ein anderes Straßenkartenbild, in dem alle Teile der Verkehrsinformationen über das auf dem Bildschirm dargestellte Kartenbild angezeigt werden, auf dem Bildschirm der Anzeigeeinrichtung anzeigen kann.

14. Verkehrsinformations-Anzeigeeinrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Fall, in dem ein Teil der Verkehrsinformationen über die Grenze zwischen dem vorbestimmten Bereich und dem verbleibenden Bereich aufzuspalten ist, die Verkehrsinformationsanzeige-Beschränkungseinrichtung alles von dem Teil der Verkehrsinformation anzeigt, ohne eine Anzeige von einem Stück des Teils der Verkehrsinformationen über den vorbestimmten Bereich einzuschränken.

15. Ein Verfahren zum Anzeigen von Verkehrsinformationen, umfassend die Schritte:
Anzeigen eines Straßenkartenbilds, das einem Bereich in der Umgebung einer augenblicklichen Position eines Fahrzeugs zugeordnet ist, auf einem Anzeigebildschirm einer Anzeigeeinrichtung auf der Basis der augenblicklichen Position des Fahrzeugs und Straßenkartendaten,
Anzeigen von Verkehrsinformationen auf dem auf dem Bildschirm dargestellten Straßenkartenbild, dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren des weiteren den Schritt umfaßt:

Einschränkung einer Anzeige von Verkehrsinformationen über einen vorbestimmten Bereich auf dem auf dem Bildschirm dargestellten Kartenbild dergestalt, daß Verkehrsinformationen über den verbleibenden Bereich des auf dem auf dem Bildschirm dargestellten Kartenbildes, der die augenblickliche Position des Fahrzeugs, die nicht in dem vorbestimmten Bereich ist, umfaßt, hervorgehoben werden.

16. Ein Verfahren gemäß Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Verkehrsinformation-Hervorhebeschritt die Anzeige von Verkehrsinformationen über den vorbestimmten Bereich dezent, im Vergleich zu der von den Verkehrsinformationen über den verbleibenden Bereich, gemacht wurde.

17. Ein Verfahren gemäß Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Verkehrsinformations-Hervorhebeschritt die Anzeige von Verkehrsinformationen über den vorbestimmten Bereich abgeschaltet ist.

18. Einrichtung, auf der ein Software-Programm zur Steuerung einer Anzeige von Verkehrsinformationen mittels eines Computers aufgezeichnet wird, worin das Programm ein Kartenbild, das einem Bereich in der Umgebung von einer augenblicklichen Position eines Fahrzeugs zugeordnet ist, auf einem Anzeigebildschirm von einer Anzeigeeinrichtung auf der Basis der augenblicklichen Position des Fahrzeugs und Straßenkartendaten anzeigt, Verkehrsinformationen auf dem auf dem Bildschirm dargestellten Kartenbild anzeigt, ist dadurch gekennzeichnet, daß das Programm eine Anzeige von Verkehrsinformationen über einen vorbestimmten Bereich dergestalt festzulegen, daß ein Teil des verbleibenden Bereichs vor dem Fahrzeug größer ist als ein Teil des verbleibenden Bereichs hinter dem Fahrzeug.

19. Einrichtung, auf der ein Software-Programm zur Steuerung einer Anzeige von Verkehrsinformationen mittels eines Computers aufgezeichnet wird, worin das Programm ein Kartenbild, das einem Bereich in der Umgebung von einer augenblicklichen Position eines Fahrzeugs zugeordnet ist, auf einem Anzeigebildschirm von einer Anzeigeeinrichtung auf der Basis der augenblicklichen Position des Fahrzeugs und Straßenkartendaten anzeigt, Verkehrsinformationen auf dem auf dem Bildschirm dargestellten Kartenbild anzeigt, ist dadurch gekennzeichnet, daß das Programm eine Anzeige von Verkehrsinformationen über einen vorbestimmten Bereich dergestalt festzulegen, daß ein Teil des verbleibenden Bereichs vor dem Fahrzeug größer ist als ein Teil des verbleibenden Bereichs hinter dem Fahrzeug.

20. Einrichtung, auf der ein Software-Programm zur Steuerung einer Anzeige von Verkehrsinformationen mittels eines Computers aufgezeichnet wird, worin das Programm ein Kartenbild, das einem Bereich in der Umgebung von einer augenblicklichen Position eines Fahrzeugs zugeordnet ist, auf einem Anzeigebildschirm von einer Anzeigeeinrichtung auf der Basis der augenblicklichen Position des Fahrzeugs und Straßenkartendaten anzeigt, Verkehrsinformationen auf dem auf dem Bildschirm dargestellten Kartenbild anzeigt, ist dadurch gekennzeichnet, daß das Programm eine Anzeige von Verkehrsinformationen über einen vorbestimmten Bereich dergestalt festzulegen, daß ein Teil des verbleibenden Bereichs vor dem Fahrzeug größer ist als ein Teil des verbleibenden Bereichs hinter dem Fahrzeug.

stimmten Bereich von dem auf dem Bildschirm dargestellten Kartenbild einschränken kann, um Verkehrsinformationen über den verbleibenden Bereich des auf dem Bildschirm dargestellten Kartenbilds, der die augenblickliche Position, die nicht in dem vorbestimmten Bereich ist, umfaßt, hervorzuheben. 5

19. Einrichtung gemäß Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Programm die Anzeige von Verkehrsinformationen über den vorbestimmten Bereich dezent, verglichen mit der von Verkehrsinformationen über den verbleibenden Bereich macht. 10

20. Einrichtung gemäß Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Programm die Anzeige von Verkehrsinformationen über den vorbestimmten Bereich abschaltet. 15

Hierzu 18 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG.1

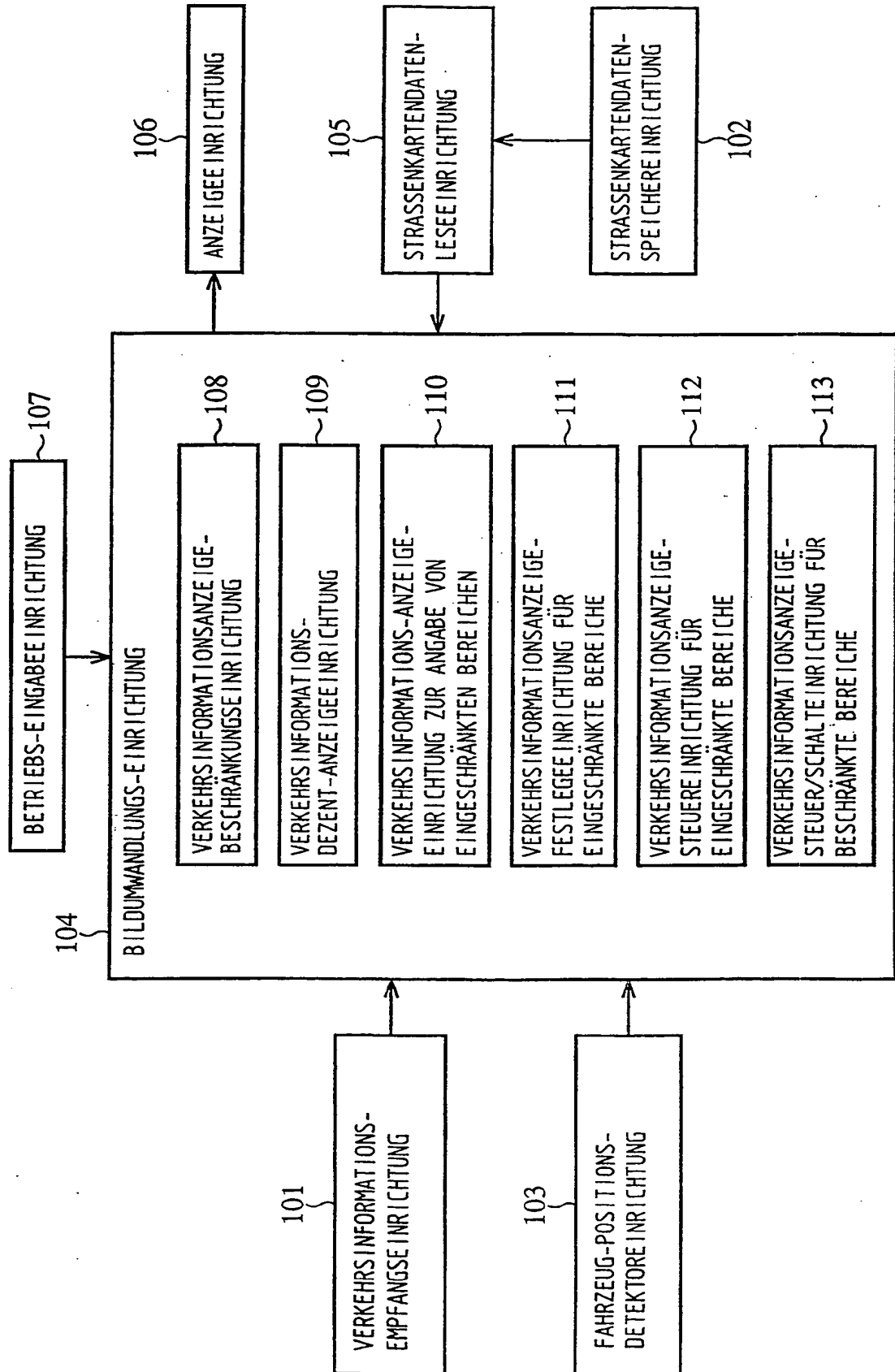


FIG.2

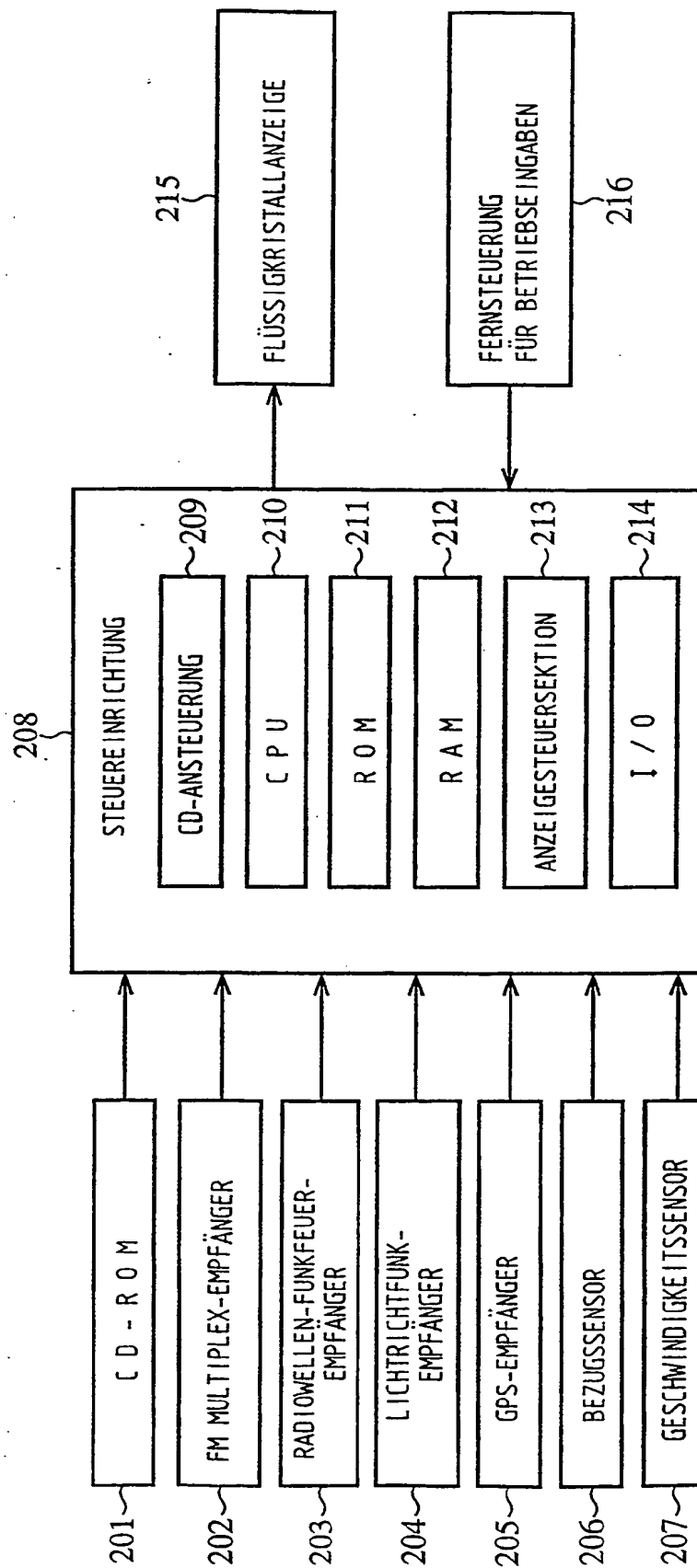


FIG.3

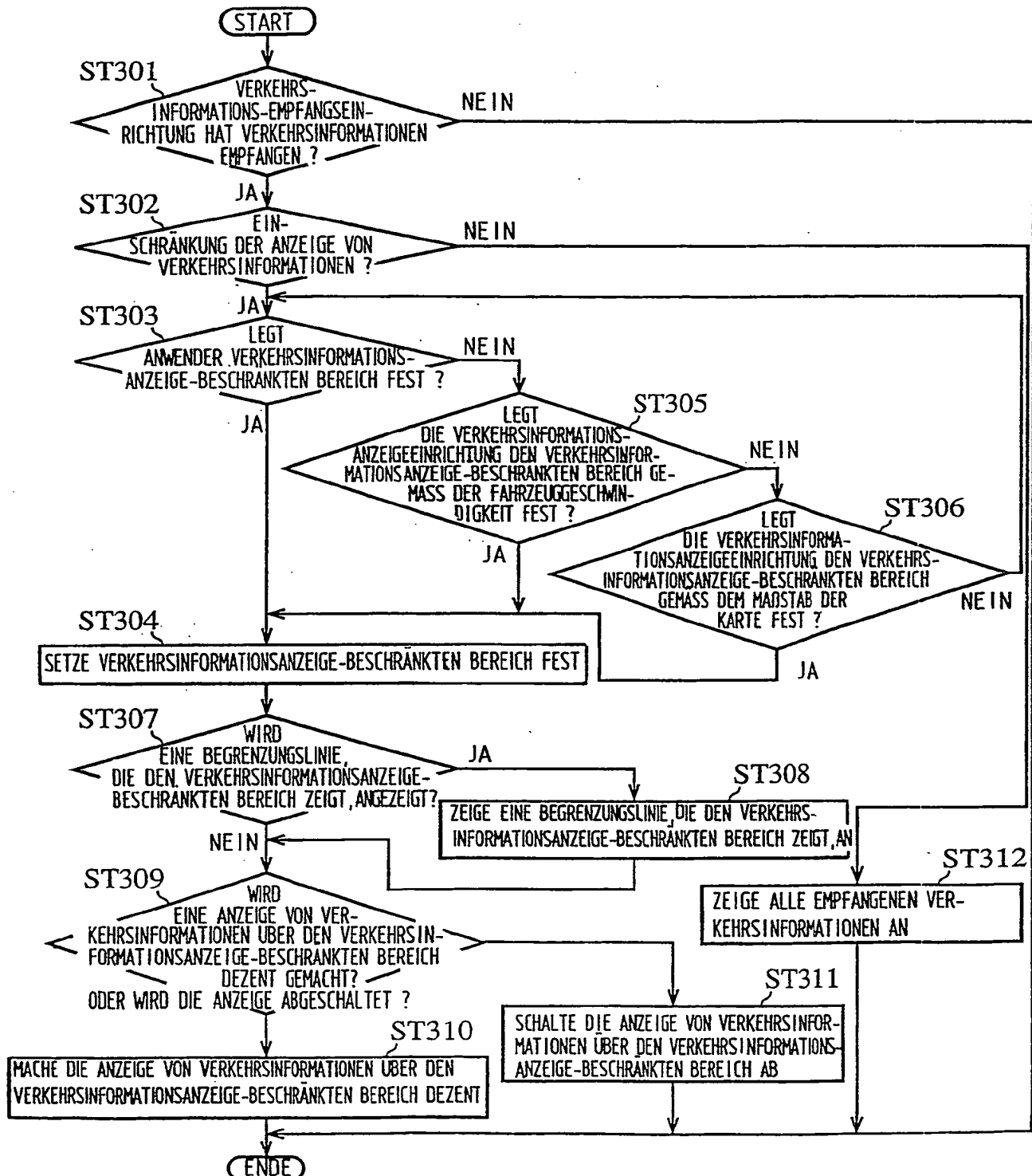


FIG.4

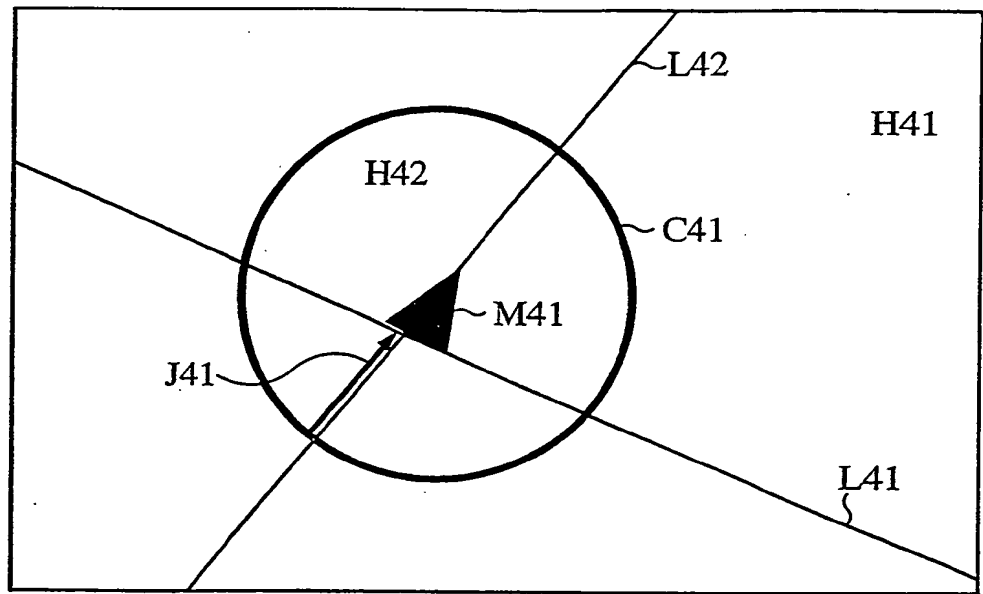


FIG.5

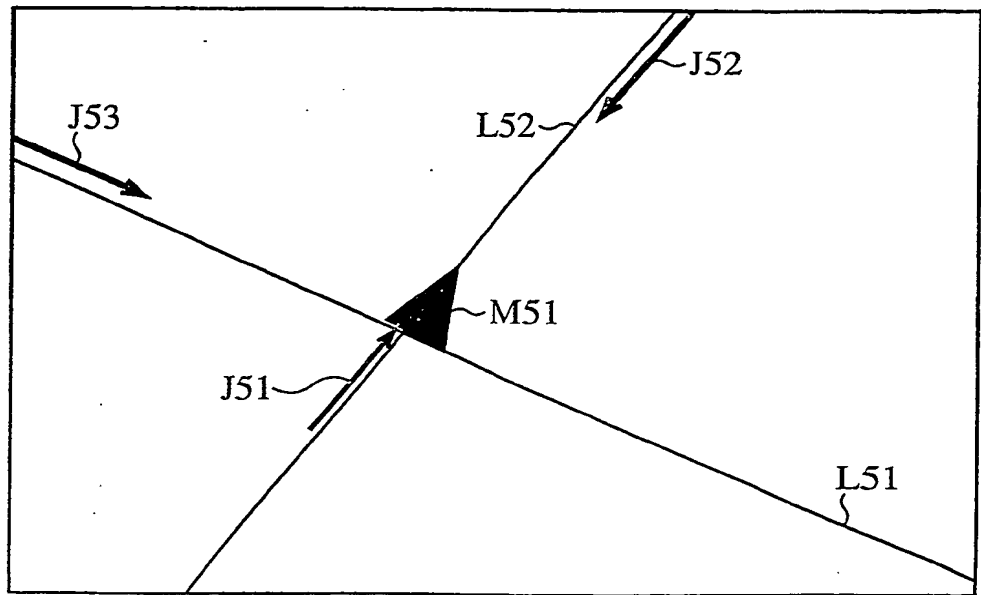


FIG.6

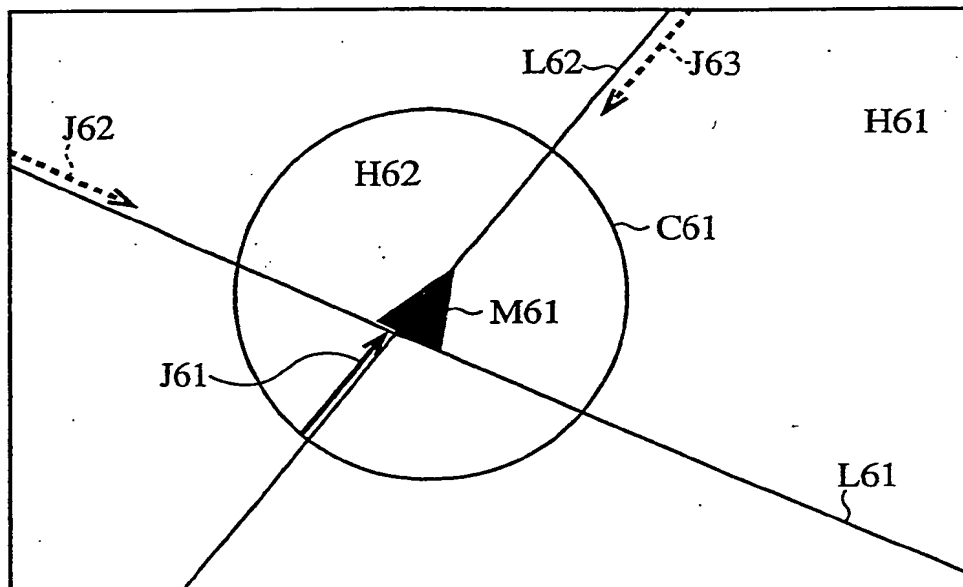


FIG.7

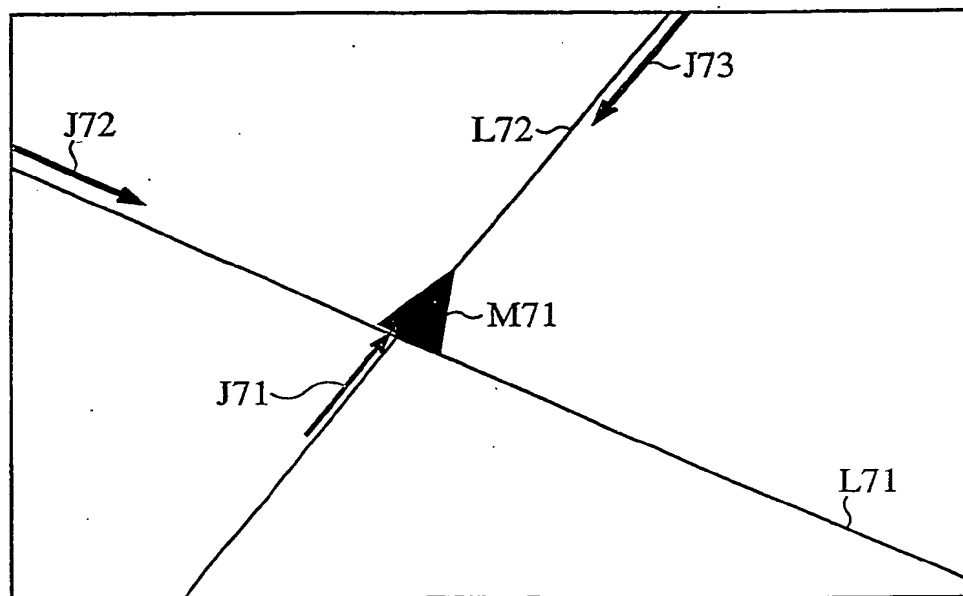


FIG.8

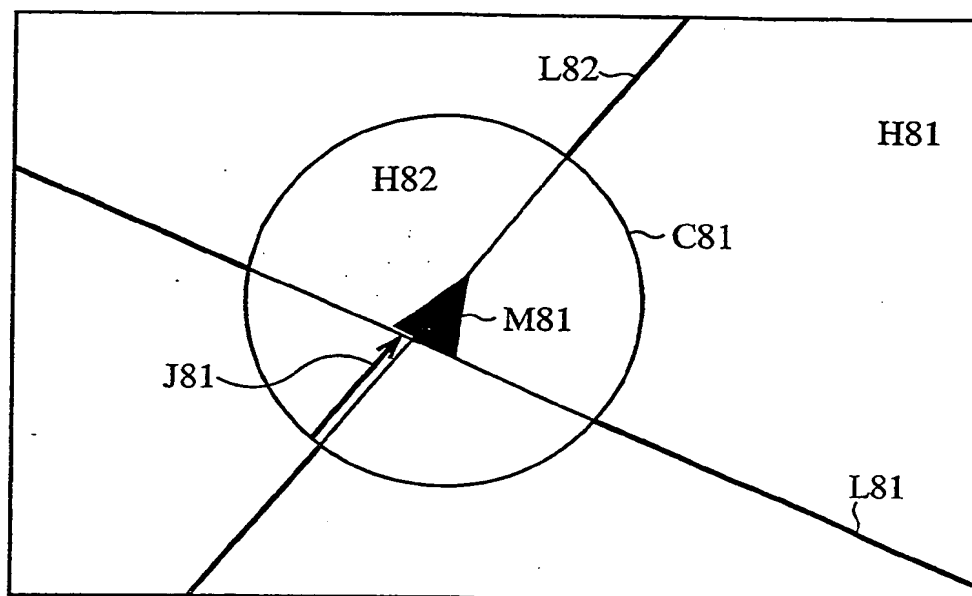


FIG.9

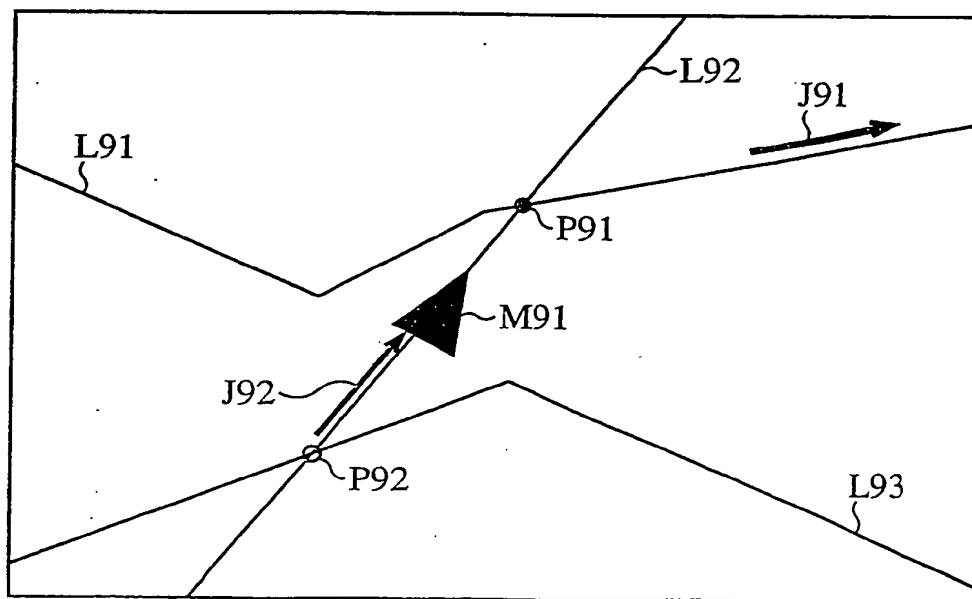


FIG.10

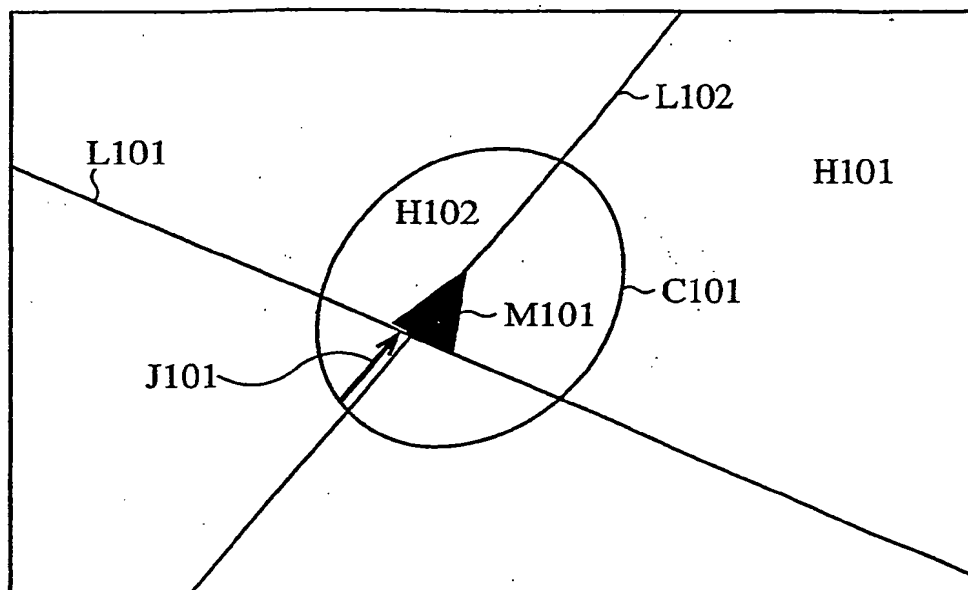


FIG.11

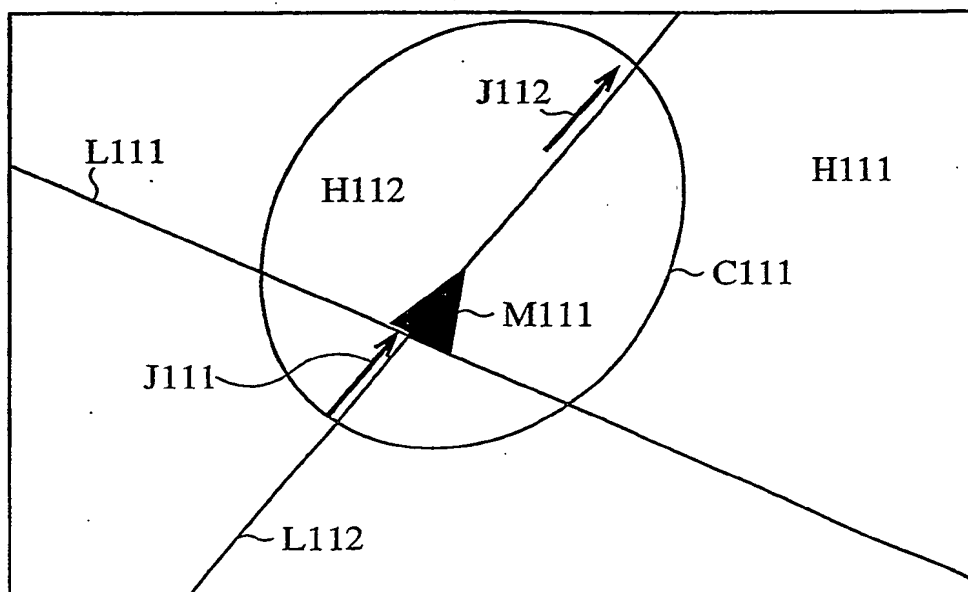


FIG.12

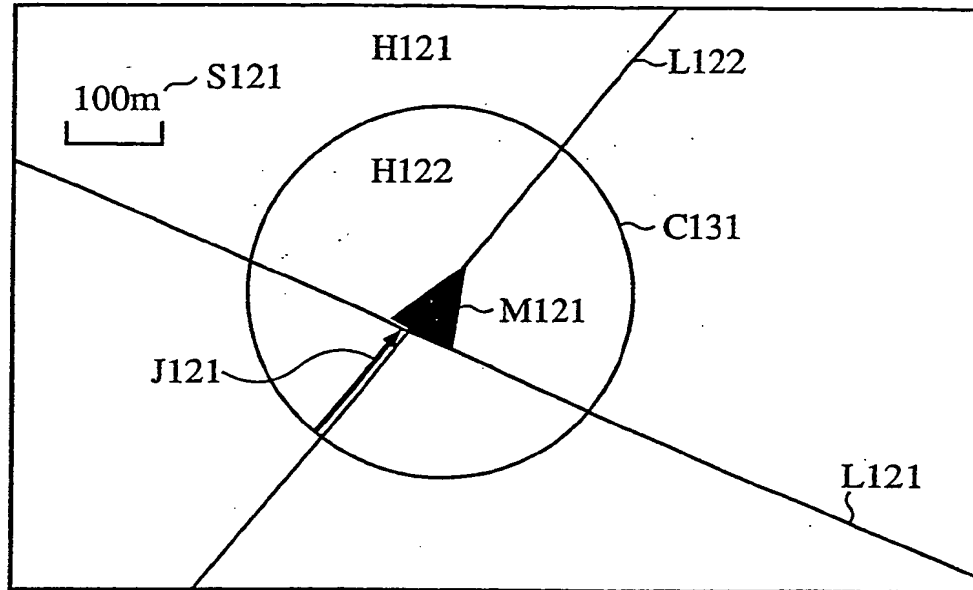


FIG.13

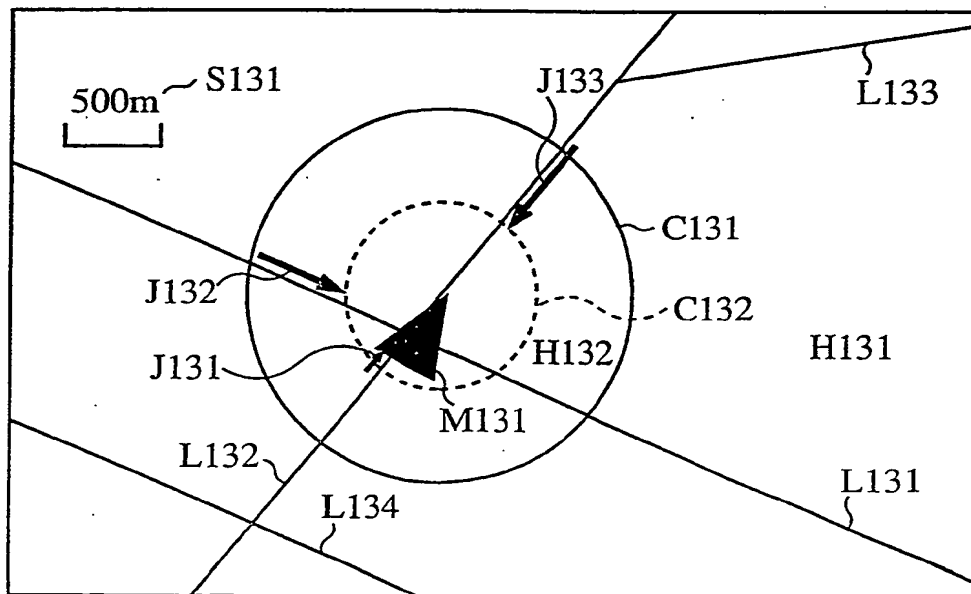


FIG.14

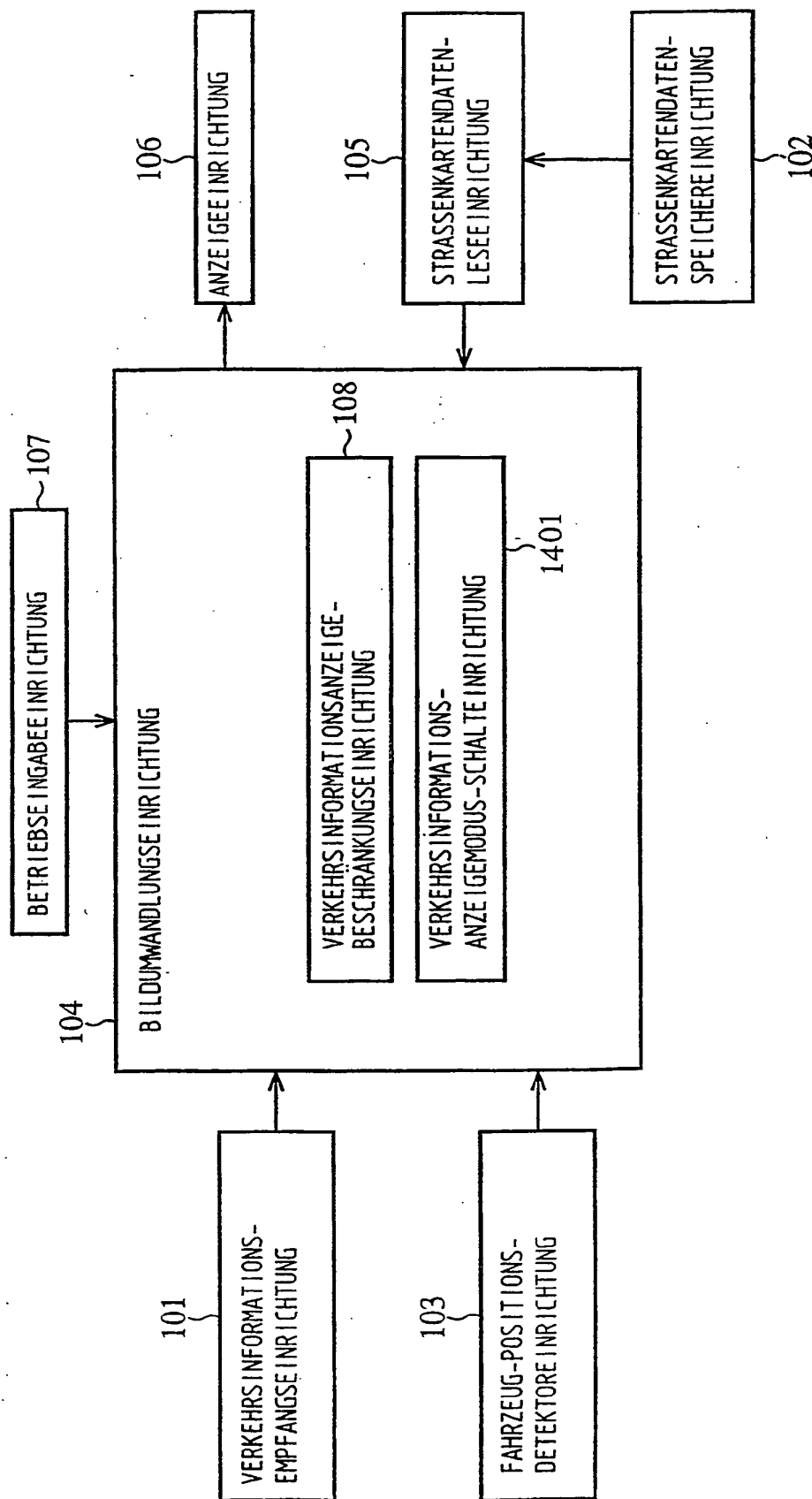


FIG.15

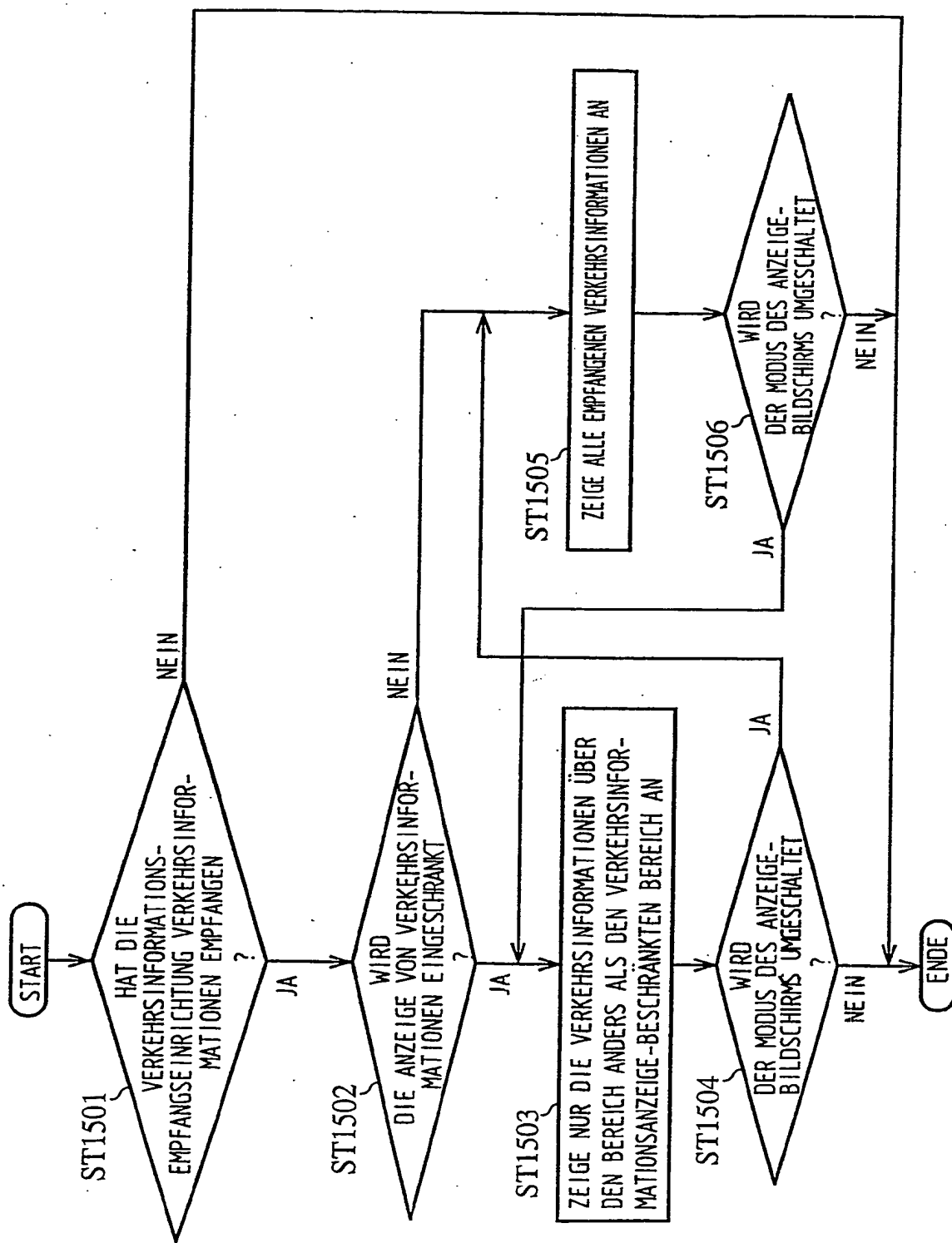


FIG.16

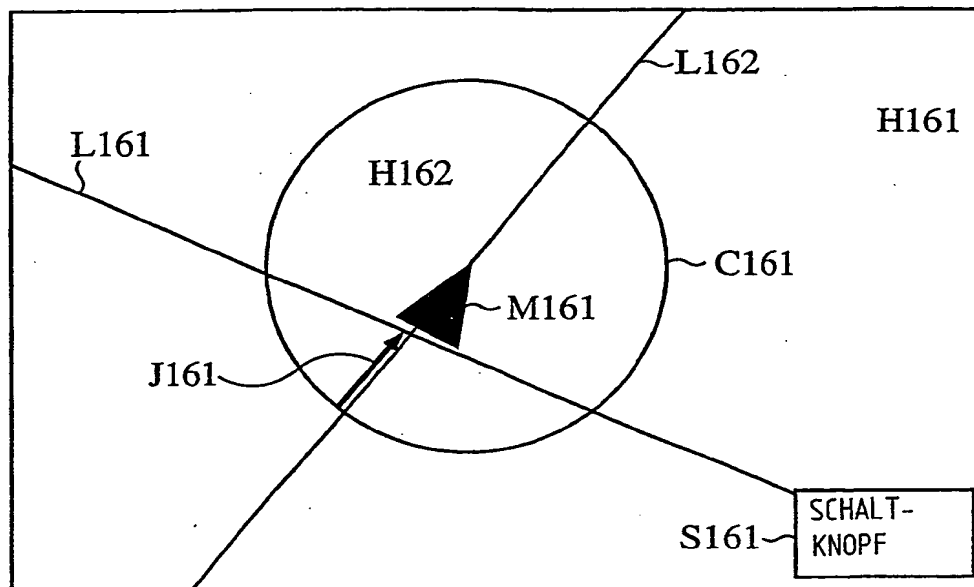


FIG.17

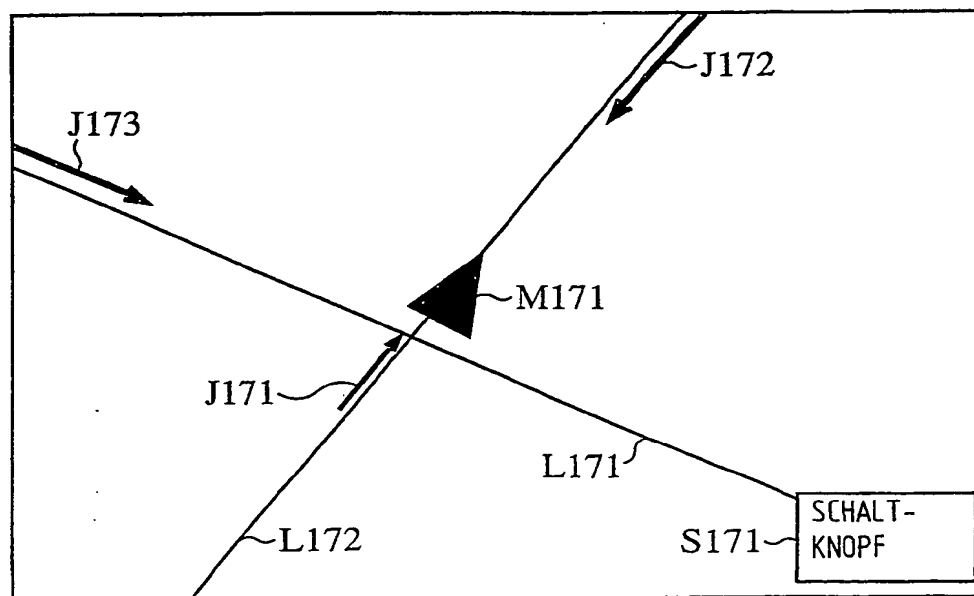


FIG.18

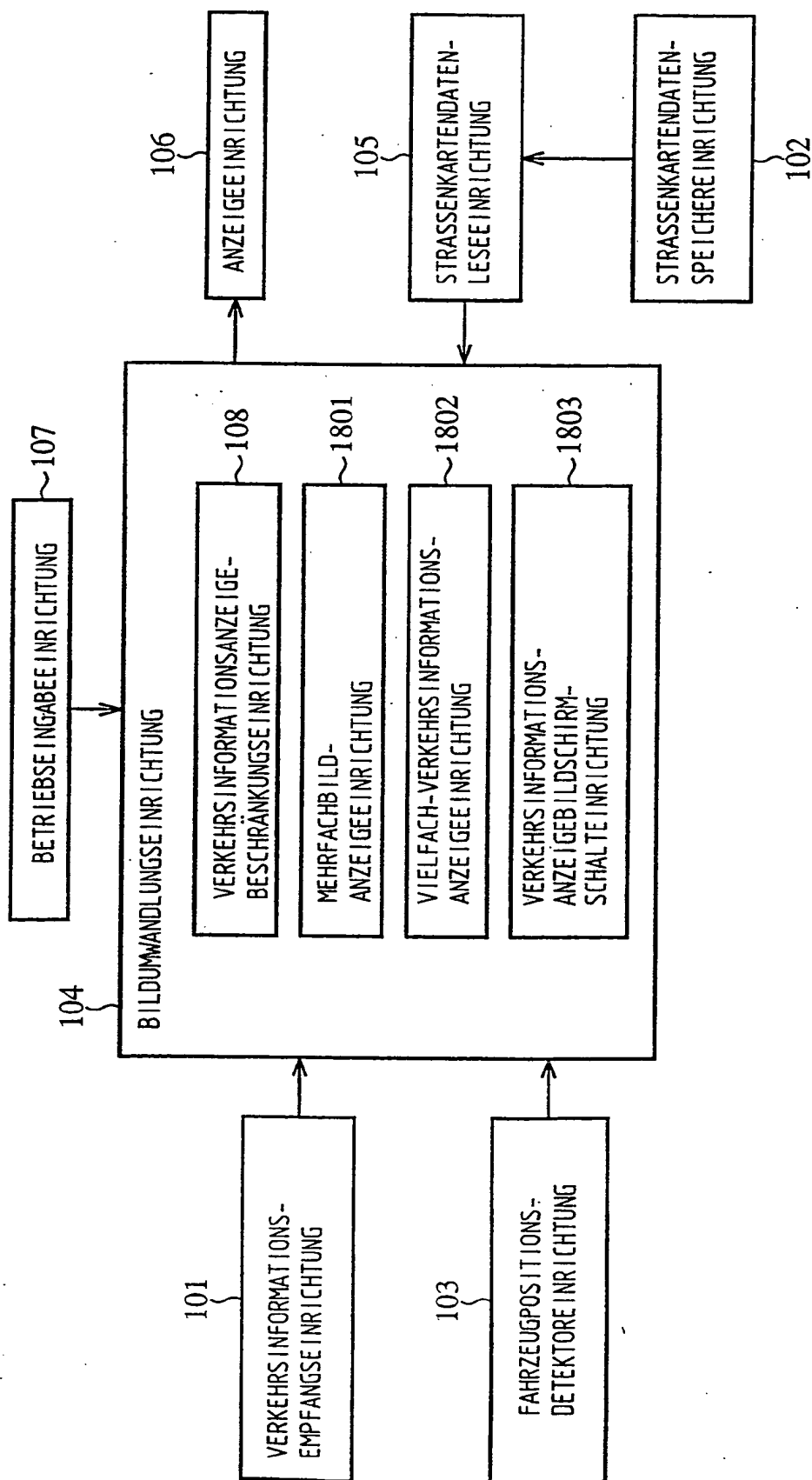


FIG.19

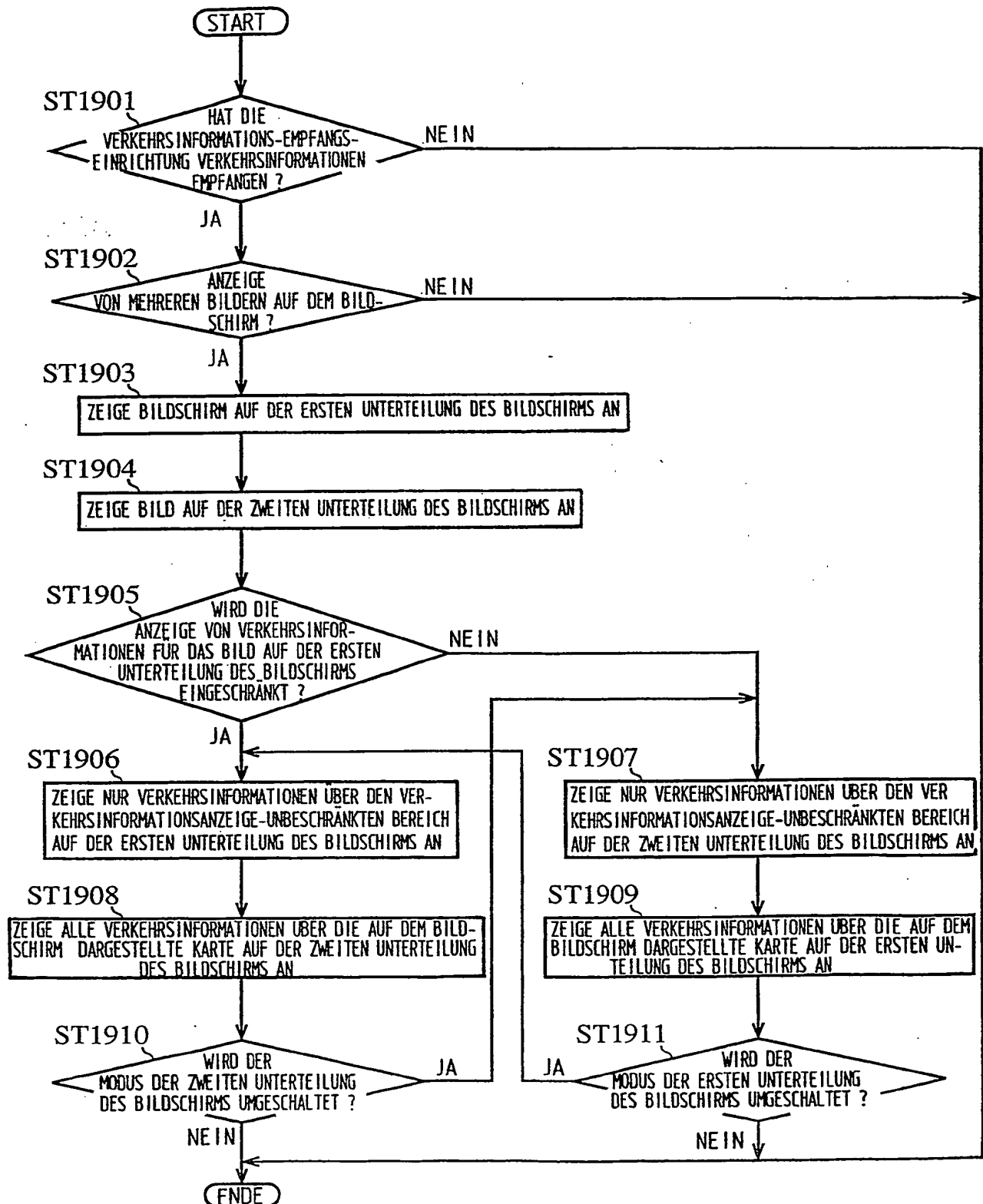


FIG.20

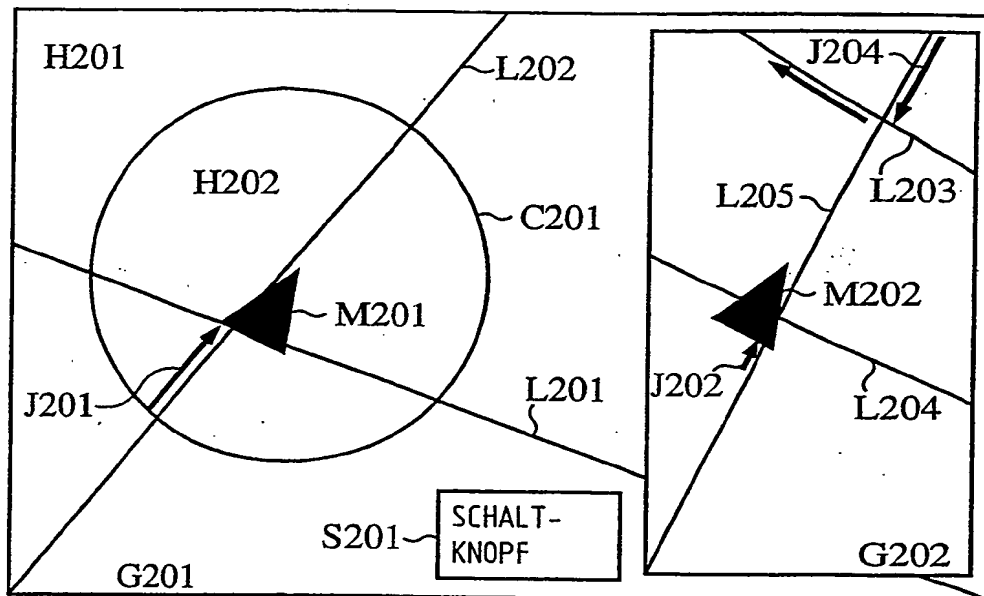


FIG.21

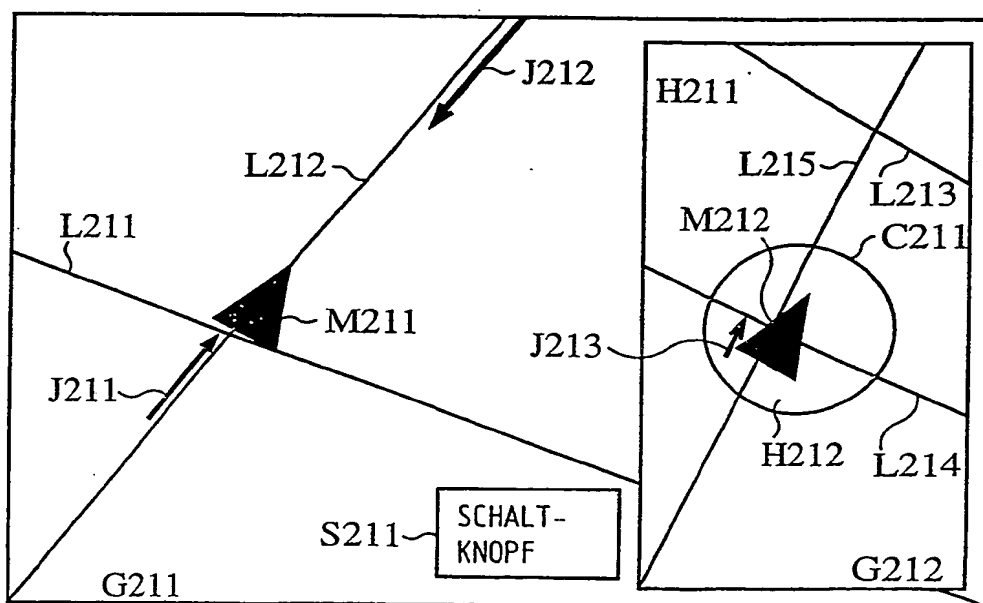


FIG.22

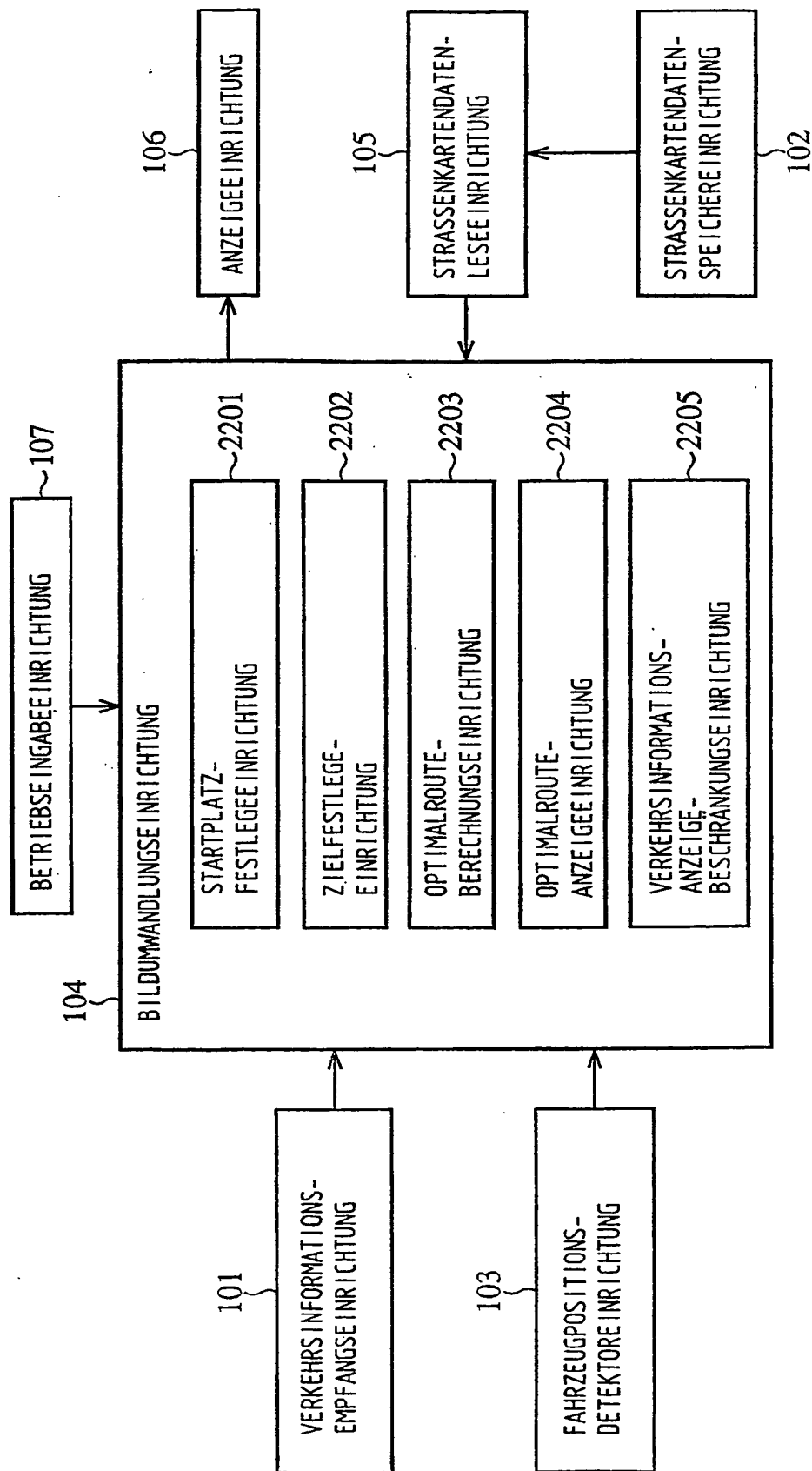


FIG.23

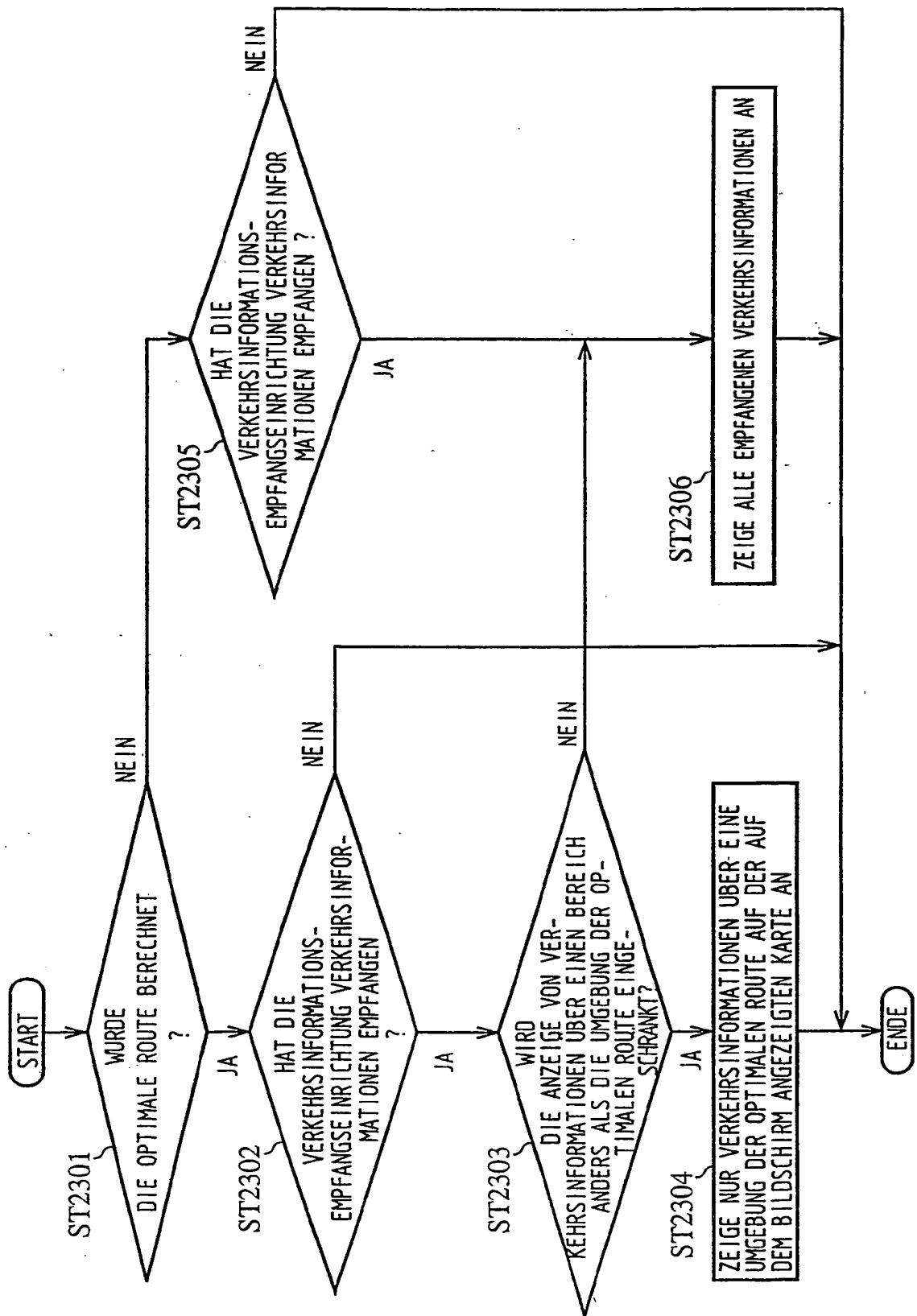


FIG.24

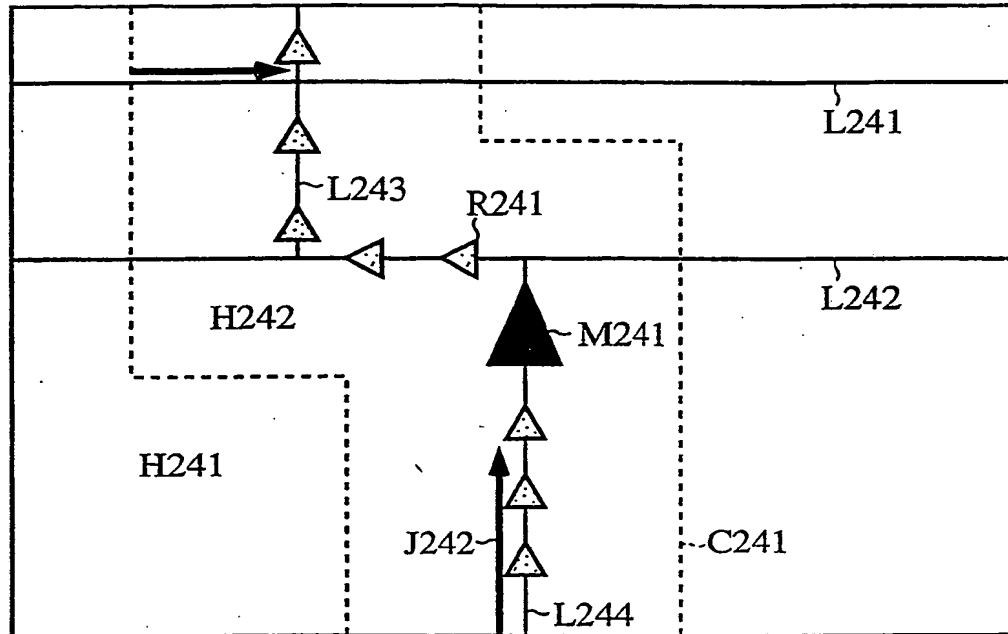


FIG.25

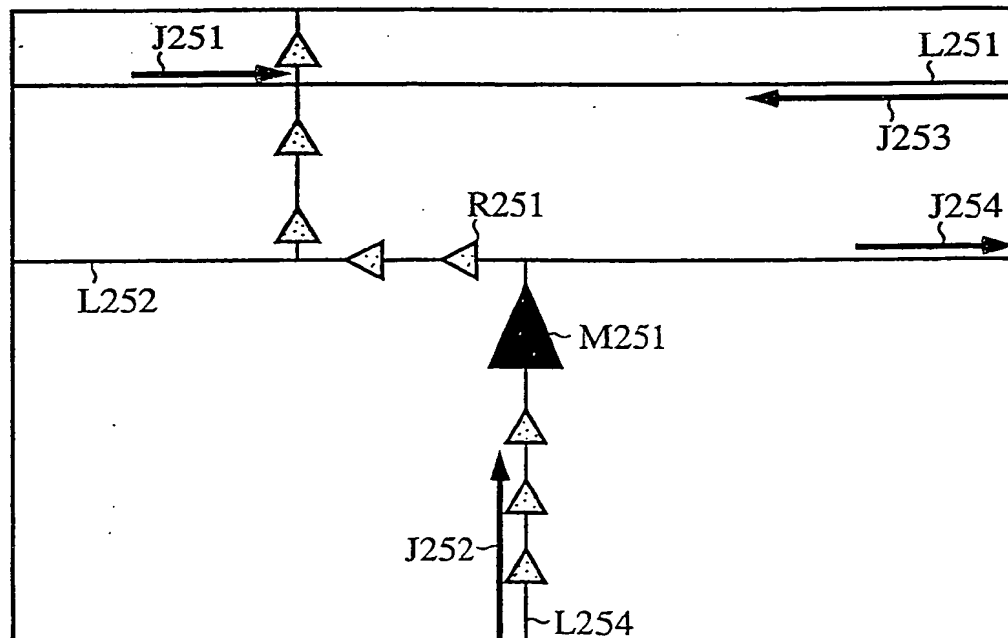


FIG.26

(STAND DER TECHNIK)

